

**L'effet de la charge cognitive sur la prise de décision des athlètes
pratiquant la course d'endurance**

Pascale Gendron

Département de psychologie, Université Laurentienne

PSYC4105- Mémoire de baccalauréat

professeures J. Turcotte, PhD. et M. Perron, PhD.

21 avril 2022

Table des matières

Remerciements	4
Résumé	5
1.0 L'effet de la charge cognitive sur la prise de décision des athlètes pratiquant la course d'endurance	6
1.1 Raisons de suivre une diète sportive	7
1.2 Manque de connaissances des athlètes	8
1.3 Manque de connaissances des entraîneurs	14
1.4 Recommandations de diète des athlètes	15
1.5 La cognition	19
<i>1.51 Charge en mémoire de travail (MdT)</i>	<i>20</i>
<i>1.52 Complexité de la tâche</i>	<i>21</i>
<i>1.53 Prise de décision dans une diète</i>	<i>22</i>
2.0 La présente étude	25
2.1 Objectifs	25
2.2 Hypothèse	25
3.0 Méthodologie	26
3.1 Participants	26
3.2 Matériels	26
<i>3.21 Questionnaire socio-démographique</i>	<i>27</i>
<i>3.22 Tâche de prise de décision</i>	<i>27</i>
<i>3.23 Abridged nutrition for sport knowledge questionnaire (ANSKQ)</i>	<i>28</i>
<i>3.24 Questionnaire post-expérimental</i>	<i>29</i>
4.0 Procédure	30
5.0 Résultats	31
5.1 Tâche principale de prise de décision	31
5.2 Difficultés face aux règles et à leur application	35
5.3 Jugement personnel des connaissances par rapport à la diète	37
5.4 Connaissances de la diète des athlètes	37
<i>5.41 Abridged Nutrition for Sports Knowledge Questionnaire (ANSKQ)</i>	<i>37</i>
5.5 Questionnaire post-expérimental	38

6.0 Discussion	41
6.1 Limites de l'étude	43
6.2 Prochaines étapes	44
7.0 Conclusion	48
8.0 Annexes	49
8.1 Annexe 1	49
8.2 Annexe 2	51
8.3 Annexe 3	54
8.4 Annexe 4	55
8.5 Annexe 5	65
8.6 Annexe 6	69
8.7 Annexe 7	70
9.0 Bibliographie	72

Remerciements

Produire un travail de recherche de ce calibre n'est pas une tâche facile. Lors de ce travail, j'ai beaucoup appris sur la rédaction des textes. J'ai aussi approfondi mes habiletés de recherche et de pensée critique. Cependant, cet approfondissement ne s'est pas fait sans aide, alors j'aimerais remercier plusieurs membres de la faculté de psychologie de l'université Laurentienne et ma famille pour leur aide et support continue.

J'aimerais tout d'abord remercier ma superviseure de thèse, la professeure Josée Turcotte, PhD, pour m'avoir guidée et soutenue lors de ce travail. Son aide avec toutes les étapes de rédaction m'a permis d'avoir un travail détaillé, clair et concis. Bref, elle a servi de système de support tout au long de la rédaction de ce travail, et j'en suis reconnaissante. Je tiens aussi à remercier la professeure Mélanie Perron, PhD, pour avoir servi comme deuxième superviseure et évaluatrice de ma thèse.

Je remercie le professeur Michael Emond, PhD, pour avoir organisé le cours de mémoire de baccalauréat, d'avoir dirigé des sessions de préparation pour l'écriture et la collecte de données et de l'orientation tout au long du processus. Je tiens aussi à remercier le professeur Bruce Oddson, PhD, pour m'avoir aidée lors de l'analyse de données.

Merci à Tania Alves pour son modèle de thèse. Sans elle, mon idée de thèse et les détails (tels que la méthodologie, etc.) auraient été beaucoup plus difficiles à développer. Je la remercie du temps qu'elle a pris pour écouter ma proposition et défense orale et répondre à mes multiples questions.

Finalement, j'aimerais remercier mes parents, qui m'ont guidée tout au long de l'écriture de cette thèse et qui m'ont avisée sur des aspects techniques et logiques afin que je produise un produit de qualité.

Résumé

En raison de leur entraînement, les athlètes d'endurance ont des besoins spécifiques par rapport à leur nutrition. C'est pourquoi une diète spécifique pour les athlètes d'endurance est tellement importante. Celle-ci leur permet d'optimiser leur performance avant, durant et après les compétitions. Cependant, cette tâche ne s'avère pas toujours facile. Plusieurs études soulignent que les athlètes éprouvent des difficultés quand vient temps d'apprendre et d'appliquer les directives nutritives. Aucune étude a évalué leur capacité d'application des règles alimentaires de façon quantitative. L'objectif principal de cette recherche était d'évaluer si la complexité cognitive affecte la probabilité d'erreurs lors de décisions alimentaires chez les athlètes de course d'endurance. Pour ce faire, une trentaine d'athlètes ont complété une tâche de prise de décision alimentaire. Le nombre de recommandations à considérer pour faire le meilleur choix alimentaire a été manipulé (une, deux ou trois recommandations). Lors de la présentation, l'impact de la complexité cognitive d'une diète sur la capacité à prendre de bonnes décisions alimentaires sera discuté. Au fur que les participants allaient d'une condition à une autre, leur exactitude de réponse et leur choix de réponse était négativement affectée. Cependant, lors de la régression logistique mixte, nous n'avons pas vu une taille d'effet entre les conditions. Ceci suggère qu'il peut y avoir un effet entre les conditions, mais elle n'est pas significative. Ce patron de résultats suggère que les athlètes ont un faible niveau de connaissances et ceci vient leur affecter lors de la prise de décision. Cette recherche supporte le besoin pour des programmes d'éducation pour les athlètes, mais aussi supporte l'affirmation que les individus, surtout dans le milieu scolaire, doivent être conscients du montant d'information partagé avec les autres afin de ne pas surcharger la mémoire de travail.

1.0 L'effet de la charge cognitive sur la prise de décision des athlètes pratiquant la course d'endurance

Dans la vie quotidienne, il est important de comprendre l'importance de bien s'alimenter. Certains d'entre nous choisissent de suivre une diète, tandis que d'autres non. Cependant, suivre une diète peut s'avérer efficace pour certains membres de la population, notamment les athlètes pratiquant la course d'endurance. La diète des athlètes est très spécifique et comprend plusieurs recommandations, par exemple quels aliments consommer. Ces recommandations optimisent la performance des athlètes et maintiennent leur santé tout en évitant les blessures. Cependant, dans la diète sportive, c'est le choix des athlètes s'ils choisissent ou pas de suivre les recommandations.

La question de recherche de cette thèse s'énonce de la façon suivante : Est-ce que la complexité des recommandations de la diète nutritionnelle des athlètes d'endurance cause des erreurs dans leur prise de décision alimentaire? Notre objectif cherche à répondre à cette question. La formation de cet objectif provient d'un relevé de littérature approfondi. Plusieurs études expliquent la relation entre la complexité des recommandations et la prise de décision, surtout dans les sports d'endurance. Nous discuterons de ces aspects cognitifs plus tard. Finalement, nous mettons de l'avant notre hypothèse, qui postule qu'au fur que le nombre de recommandations augmente à chaque condition, le nombre d'erreurs augmente. Ceci pourrait être expliqué par une surcharge de la mémoire de travail (MdT).

La première section de la thèse discutera de l'importance et les bienfaits de suivre une diète nutritionnelle athlétique. La deuxième section discutera des connaissances des athlètes et des entraîneurs. Plus précisément, cette section analysera comment une connaissance approfondie de la diète des sportifs modifie l'entraînement et les choix des athlètes. La troisième section discutera des recommandations alimentaires trouvées dans plusieurs études concernant la

diète sportive. La section finale discutera des aspects cognitifs de suivre une diète. Ensuite suivront la méthodologie, les résultats, la discussion et une conclusion.

1.1 Raisons de suivre une diète sportive

Le concept d'une diète porte souvent une connotation négative. Par exemple, quand nous pensons à la «diète», nous pensons à un régime qu'un individu doit suivre à la ligne, par exemple afin de perdre du poids. Comme définition officielle, une diète est une : « abstention momentanée, totale ou partielle, d'aliments, pour raison de santé» (Le Petit Larousse Illustré, 2004, p. 333). La diète des athlètes promouvoit le succès physique et mental chez les athlètes. Elle ne demande pas nécessairement une abstention de certains aliments. Cette diète présente simplement une façon de contrôler la consommation de ces aliments, sans les éliminer de la vie quotidienne. Comparativement à la diète typique, cette diète est composée de recommandations et non de règles fixes. Les athlètes choisissent d'y adhérer ou non, compte tenu de leur santé et sport pratiqué.

Il existe plusieurs définitions de la diète sportive. Une première est « une diète bien établie qui satisfait les besoins énergétiques, en macronutriments et micronutriments, les incorpore dans l'alimentation du sportif afin d'optimiser sa performance, sa récupération ou les adaptations à son entraînement » (traduction libre) (Kreider *et al.*, 2010, p. 102). Une deuxième est une « diète dont l'athlète a besoin avant, pendant et après l'activité » (Khan *et al.*, 2017, p. 1). Nous parlerons ci-dessous des avantages physiques de suivre une diète de ce calibre, suivi d'une discussion par rapport au niveau de connaissances des athlètes et entraîneurs.

Dans deux revues de littérature, Khan et ses collègues (2017) et Purcell et ses collègues (2013) identifient des aspects positifs du suivi d'une diète pour athlètes. Ils mettent de l'avant que suivre cette diète maximise la performance et optimise l'entraînement. De plus, ne pas adhérer à cette diète peut négativement affecter la performance de l'entraînement et la compétition (Khan *et al.*, 2017). Bref, cette diète permet une performance sportive élevée et optimale.

Par ailleurs, Khan et ses collègues (2017) et Gleeson et ses collègues (2000) montrent que suivre une diète des athlètes diminue la fatigue et les conditions médicales, notamment les fractures de stress et les blessures de tendons et ligaments. De plus, suivre une diète peut prévenir la perte de masse lors de l'immobilisation, réduit l'atrophie des muscles et promeut la réparation et la force des muscles.

L'étude de Gleeson et ses collègues (2000) mettent de l'avant plusieurs étapes que peuvent prendre les athlètes afin de rester en bonne santé lors de leur entraînement. Celles-ci incluent 1) manger une diète bien équilibrée, 2) réduire les stressors de la vie quotidienne, 3) maintenir une bonne hygiène, 4) dormir assez longtemps et 5) espacer de façon intelligente les séances d'entraînement et de compétition (Gleeson *et al.*, 2000, p. 1). Si les athlètes désirent de bons résultats dans leurs événements sportifs, il serait avantageux de suivre cette diète.

1.2 Manque de connaissances des athlètes

La performance des athlètes avant, durant et après la compétition est un des facteurs le plus important de leur entraînement. Leur performance est dépendante du style et de leurs connaissances en nutrition. Si les athlètes veulent bien réussir, il est absolument irréprochable qu'ils aient des connaissances approfondies par rapport à cette diète. Malheureusement, plusieurs études montrent que les athlètes et leurs entraîneurs ne connaissent pas bien les

recommandations nutritionnelles (Abarra, 2013 ; Andrews, 2016 ; Dunn, 2017 et McGehee, 2012).

Dans une première étude de McGehee et ses collègues (2012), ils ont examiné le manque de connaissances nutritionnelles chez les athlètes. Dans cette étude, les chercheurs ont administré le *Sports knowledge questionnaire* à 400 participants, composé de 20 questions à choix multiples. Les questions portaient sur les sujets suivants : 1) micronutriments and macronutriments, 2) suppléments et la performance, 3) le contrôle de poids et 4) l'hydratation. Un score de 75% ou plus indiquait des connaissances adéquates en nutrition, tandis qu'un score de moins de 75% indiquait des connaissances inadéquates. Ensuite, les participants devaient indiquer leur niveau de confiance dans leur réponse. Les résultats de cette étude ont démontré que des connaissances adéquates étaient présents seulement chez 9% des athlètes, (McGehee *et al.*, 2012, p. 205), montrant ainsi une connaissance insuffisante sérieuse de la diète sportive.

Dunn et ses collègues (2017) ont examiné les connaissances nutritionnelles et les attitudes de 190 athlètes, pratiquant des sports d'endurance, notamment le soccer, la natation, la course de fond et l'athlétisme. Les connaissances nutritionnelles étaient évaluées avec le *Nutrition and Knowledge Questionnaire*, qui est composé de questions sur la diète régulière et non sur la diète sportive. Elle englobe les catégories suivantes : 1) la consommation des différents groupes alimentaires, 2) la connaissance par rapport à la nutrition et aux nutriments, 3) les choix alimentaires et 4) la relation entre la diète et la maladie (Dunn *et al.*, 2017, p. 4).

Dans le domaine des connaissances des différents groupes alimentaires, les résultats ont indiqué que 45 % des participants pensent que les experts recommandent quatre portions ou moins de fruits et légumes par jour. Les autres participants n'étaient pas certains de ce qui est recommandé. De plus, 56 % des participants ont acquiescé qu'ils devaient manger les mêmes

portions de viande que l'américain typique. Finalement, 53 % des participants ont dit qu'ils devaient manger moins d'hydrates de carbone que la population américaine. En ce qui concerne les connaissances par rapport à la nutrition, les réponses correctes des participants ont abouti à une moyenne de 51,49 %. Cependant, les auteurs concluent qu'ils ont quand même des connaissances inadéquates par rapport à leur nutrition.

Le troisième domaine du questionnaire examinait les choix alimentaires. Quand demandés de choisir une collation élevée en fibres et en gras, seulement 37 % des participants ont répondu de façon appropriée. Lorsqu'on leur a demandé de choisir un repas élevé en fibres et faible en gras, 42 % des participants ont choisi la bonne réponse.

La dernière catégorie du questionnaire examinait la relation entre la diète et la maladie. En moyenne, les participants ont obtenu un score de 5,57 sur 17,65 en ce qui a trait à leur conscience qu'une relation est présente entre une consommation élevée en gras et les maladies. Par ailleurs, 58 % des participants étaient conscients de la relation entre l'obésité et la maladie du cœur. Plus que la moitié, en fait, 70 % des participants ont noté que manger une diète contenant moins de sel diminuait le risque des maladies du cœur. Concernant la consommation de nourriture renfermant des préservatifs, 38 % des participants ont supporté l'énoncé disant que manger moins de préservatifs diminuait les chances de la maladie du cœur alors que 38 % y ont répondu par la négative. Seulement 35 % des athlètes étaient conscients de la relation entre la consommation de fruits et légumes et les problèmes de santé. Ce même pourcentage d'athlètes étaient conscients des risques d'une diète pauvre en fibres. Finalement, 54 % des participants ont discuté d'une relation entre la consommation du sucre et le développement du diabète plus tard dans la vie.

Les auteurs de cette étude ont mis de l'avant que les athlètes ont de bonnes connaissances par rapport à la quantité de gras devant être consommés. Les athlètes sont aussi conscients que les produits à grains entiers contiennent plus de vitamines et de minéraux que des produits qui ne sont pas à grains entiers. La relation entre les maladies du cœur et les aliments élevés en gras était la plus connue. Les résultats de cette étude rapportent que juste un peu plus que la moitié des réponses au questionnaire ont été bien répondues. De plus, quand vient le temps d'appliquer les recommandations pour faire un choix, les athlètes éprouvent plus de difficultés. Cependant, l'ensemble des résultats de l'étude de Dunn et ses collègues (2017) suggèrent que les athlètes ne connaissent pas bien la nutrition en générale. Comme le disent ces auteurs, les connaissances nutritionnelles sont le point de départ pour pouvoir faire des choix judicieux et avoir une alimentation saine.

L'étude d'Andrews et ses collègues (2016) s'est intéressée aux connaissances en nutrition sportive. Ils ont administré le *Sports Nutrition Knowledge questionnaire* à 123 athlètes pratiquant différents sports dans un collège aux États-Unis. Ceux-ci incluaient notamment le tennis, le soccer et l'athlétisme. Le questionnaire était composé de 19 questions à choix multiples, qui portaient sur les sujets en nutrition suivants : 1) le gain de poids de façon santé et sécuritaire, 2) le manque d'aliments dans la diète et 3) leur effet sur la performance (Andrews *et al.*, 2016, p. 3). Un score de 75 % ou plus indiquait des connaissances adéquates en nutrition. Un score plus faible que 75 % indiquait des connaissances inadéquates. Les auteurs ont aussi analysé le niveau de connaissances en fonction de différentes variables dont le sexe, le niveau scolaire, l'équipe de sport et les connaissances déjà acquises de ceux qui avaient pris un cours de nutrition contre ceux qui n'avaient pas.

Les résultats ont montré que les athlètes n'ont pas de connaissances adéquates en nutrition. La moyenne au questionnaire était seulement de 56,9 %. Par ailleurs, seulement 12 des 123 participants ont obtenu un score plus élevé que 75 %, aboutissant à une moyenne de 82 %. Finalement, la moyenne des athlètes ayant des connaissances inadéquates était de 54 %. Comme l'étude de Dunn et ses collègues (2017), cette étude démontre que les athlètes n'ont pas des connaissances approfondies de la nutrition sportive.

Une étude menée par Abarra et ses collègues (2013) a testé les connaissances des athlètes et des entraîneurs par rapport à la diète sportive. Le questionnaire employé lors de leur étude demandait aux athlètes de documenter leur consommation d'aliments pendant une période de sept jours. Les 29 athlètes pratiquant l'athlétisme constituaient la population d'intérêt. Le questionnaire employé examinait les connaissances des athlètes dans les domaines suivants : 1) les hydrates de carbone, 2) les protéines, 3) les vitamines, 4) les minéraux et 5) l'hydratation (Abarra *et al.*, 2013, p. 114). Entre hommes et femmes, il y avait des différences de connaissances nutritionnelles. La moyenne pour les femmes était plus élevée que celle des hommes. Les auteurs ont alors conclu que les femmes ont plus de connaissances que les hommes.

Dans une autre étude (Landry *et al.*, 2013), les chercheurs ont examiné les facteurs qui influencent le choix alimentaire des athlètes en période de compétition. De plus, les chercheurs évaluaient la maîtrise des recommandations nutritionnelles des athlètes. Les choix alimentaires dans cette étude s'étaient faits basé sur des recommandations nutritionnelles. Lors de l'étude, les athlètes n'étaient pas informés de suivre les recommandations spécifiques, et de plutôt choisir ce qu'ils voulaient manger.

Avant de commencer à faire les analyses, les auteurs ont créé une grille de classement des photographies afin de les classer selon les critères nutritionnels préétablis. Afin de collecter les données, des photos des plateaux alimentaires des athlètes étaient prises. Les auteurs ont analysé les statistiques descriptives sur le contenu des plateaux. Ils ont alors distingué certaines tendances et préférences alimentaires. Ils ont aussi remarqué que le délai de repas et le moment du repas par rapport à l'exercice avait un effet sur leur prise de décision (Landry *et al.*, 2013).

Les résultats de cette étude ont démontré que les athlètes éprouvaient de la difficulté à suivre les recommandations nutritionnelles. Il est aussi important de noter que les athlètes ne connaissaient pas nécessairement les recommandations avant de commencer l'étude, ce qui aurait pu affecter leurs choix. Les résultats ont aussi démontré que la plupart des athlètes ne font pas de bons choix en pré-compétition. Dans cette étude, les auteurs discutent des facteurs qui pourraient engendrer leur choix, par exemple la pression des coéquipiers (ières) ou bien la pression de l'évènement en tant que tel. (Landry *et al.*, 2013). Bref, si les athlètes ne connaissaient pas bien les recommandations, ils ne peuvent pas bien les appliquer.

En somme, la même conclusion ressort de ces quatre études : le niveau de connaissances nutritionnelles n'est pas élevé chez les athlètes, tant pour la diète destinée à la population générale que pour la diète sportive. En général, un manque de connaissances important chez les athlètes est présent. Il serait alors important de développer des programmes d'éducation afin de rectifier cette situation.

1.3 Manque de connaissances des entraîneurs

Plusieurs études, mentionnées ci-dessus s'intéressent aux connaissances des athlètes. Cependant, il existe toute une littérature entourant le manque de connaissances des entraîneurs. La littérature discute de l'influence et le niveau de connaissances alimentaires des entraîneurs et comment cela affecte la performance des athlètes. Il est important d'avoir des entraîneurs ayant une bonne connaissance de la nutrition. Comme les athlètes dépendent d'eux afin de s'éduquer par rapport à la nutrition, les entraîneurs devraient maîtriser la diète sportive. S'ils font ceci, ils pourront bien éduquer leurs athlètes afin de maximiser leur performance. Si les entraîneurs n'ont pas de bonnes connaissances nutritionnelles, comment sera affectée la performance des athlètes?

Dans une première étude, celle d'Abarra et ses collègues (2013), les chercheurs ont examiné le niveau de connaissance des entraîneurs et des athlètes en utilisant diverses méthodes. Ces méthodes incluaient le questionnaire, la tenue d'un journal, l'entrevue et l'observation. Ils cherchaient à identifier le type de nourriture consommé par les athlètes pendant la compétition. Les résultats du questionnaire ont démontré que seulement 42,3% ont eu les bonnes réponses au questionnaire. Ce nombre est plus bas que la moyenne, nous indiquant que les entraîneurs n'ont pas de bonnes connaissances nutritionnelles.

Dans l'étude de McGehee et ses collègues (2012), ils ont comparé le niveau de connaissances des entraîneurs à ceux des diéticiens et autres spécialistes en nutrition. Ils ont remarqué que premièrement, les participants (incluant les entraîneurs), avaient des connaissances nutritionnelles un peu sous la moyenne. Des connaissances adéquates étaient présentes seulement chez 35,9% des entraîneurs, (McGehee *et al.*, 2012), montrant ainsi une connaissance insuffisante de la diète sportive. Ces dernières études montrent que les entraîneurs n'ont pas, eux aussi, de bonnes connaissances par rapport à la diète sportive.

1.4 Recommandations de diète des athlètes

Afin d'établir les recommandations pour les athlètes dans la présente étude, nous avons fait un relevé de littérature sur la nutrition pour les athlètes pratiquant la course d'endurance. Certaines des recommandations dans les articles donnaient aussi des détails par rapport aux portions, les montants et quand consommer ces aliments. Nous avons considéré tous ces détails lors de la création de nos recommandations.

En formulant les recommandations de cette étude, nous nous sommes inspirés de l'étude de Mettler (2009; 2010) qui présente une pyramide nutritionnelle. Les recommandations dans cette pyramide portent sur sujets suivants : 1) les hydrates de carbone, 2) les protéines, 3) les grains entiers et légumineuses, 4) les gras sains, 5) les protéines non animales et 6) les boissons modérément sucrées.

Cependant, la conception initiale de cette pyramide s'est faite par le forum Suisse de sports. Le *forum Suisse de nutrition sportive* a initialement développé cette pyramide destinée aux athlètes qui s'entraînent plus de cinq (5) heures par semaine. Elle prend en considération les besoins particuliers des athlètes et présente quantitativement et qualitativement leurs besoins nutritionnels. Ces informations incluent le poids, volume et l'intensité d'entraînement des athlètes de sports différents (Mettler *et al.*, 2009).

L'étude de Mettler a servi comme approfondissement des informations contenues dans la pyramide originale. Elle indique les portions et présente des indications par rapport à la consommation de produits alimentaires spécifiques. Les recommandations de cette pyramide sont les suivantes : 1) consommer les liquides sucrés et les collations salées et sucrées en modération, 2) une portion d'huiles à base de plantes par jour pour les plats froids, une portion pour la cuisine. Une portion de noix est aussi recommandée, 3) chaque jour, alternez entre une

portion de viande, poisson, œufs, fromage ou une source de protéines non — animale, par exemple le tofu. De plus, consommer trois portions de produits laitiers, 4) manger trois portions d'hydrates de carbone par jour, deux de ces portions étant des grains entiers, 5) trois portions de légumes par jour et 6) un à deux litres de liquides par jour, préférablement non sucrés (Mettler *et al.*, 2010).

La validation de la version finale de cette pyramide s'est faite par six scientifiques spécialisés en nutrition sportive en développant 168 plans alimentaires quotidiens. Ces plans variaient d'athlète en athlète, selon leurs masses corporelles et volumes d'entraînement différents. La procédure de validation a démontré que l'énergie, les hydrates de carbone, les protéines et la consommation de gras étaient dans une gamme raisonnable et étaient appropriés selon les recommandations pour les athlètes internationaux (Burke, 2008). Cette pyramide est un repère excellent, parmi d'autres, pour les recommandations de la diète sportive. Elle est très utile à suivre, et soutient de façon excellente le style de vie des athlètes.

Lors de la création de nos propres recommandations, nous avons modifié les recommandations retrouvées dans cette pyramide. Ces recommandations étaient très détaillées, par exemple le montant de portions et des façons de les mesurer. Tout simplement, nous avons vulgarisé les recommandations afin qu'elles soient faciles à comprendre. Elles sont les suivantes : 1) une diète élevée en hydrates de carbone, 2) élevée en protéines (animales et non animales), 3) élevée en gras sains, tels que les OMEGA-3 et les noix et finalement, et 4) plusieurs liquides.

La première recommandation suggère aux athlètes d'avoir une diète élevée en hydrates de carbone. Les hydrates de carbone consommés dépendent de l'intensité de l'activité pratiquée. Des recherches démontrent que les athlètes d'endurance bénéficient d'une diète composée

d'approximativement 70 % des hydrates de carbone (Clifford, 2015). La consommation de celles-ci sont favorables avant et après l'activité physique afin d'aider le corps à se rétablir. Une diète riche en hydrates de carbone est surtout importante avant une activité physique de plus de 90 minutes. Cette méthode s'intitule le stockage d'hydrate de carbone. Ce stockage favorise l'emmagasinement des stores de glycogène dans les muscles. Cette méthode augmente l'endurance et la performance physique (Potgieter *et al.*, 2013).

La deuxième recommandation suggère une diète riche en protéines non animales et animales. Cette recommandation suggère que les athlètes ont besoin de 40 à 100 % plus de protéines que les recommandations générales (Moore *et al.*, 2014). De plus, cette recommandation suggère que l'athlète consomme des protéines moins de trois heures après l'activité physique. Eck et ses collègues (2012) ont donné un questionnaire aux participants, à qui on a posé la question de pourquoi ils mangeaient des protéines. Les athlètes ont répondu qu'ils mangeaient des protéines pour la récupération après l'entraînement. Les protéines jouent un rôle important en ce qui concerne le rétablissement du corps après l'activité physique, par exemple soutenant la poussée des muscles. Les recommandations suggèrent que les athlètes consomment des sources de protéines qui sont facilement et rapidement digérées. (Moore *et al.*, 2014).

La troisième recommandation suggère de consommer de bons gras. Les athlètes peuvent penser qu'une diète élevée en gras peut nuire à la performance, mais l'étude de Venkatraman et ses collègues (2002) mène à la conclusion contraire. Selon leur étude, les gras sains peuvent diminuer le stress causé par l'activité physique, soutenir le système immunitaire et développer une meilleure endurance (Venkatraman *et al.*, 2002).

La dernière recommandation concerne la consommation de liquides. Les athlètes devraient consommer assez de liquides afin d'éviter la déshydratation. L'eau devrait être la boisson de choix. La consommation de l'eau avant une compétition est très importante, surtout quatre heures avant. Deux tasses d'eau sont recommandées avant la compétition. Après la compétition, les athlètes devraient consommer trois tasses par livre de masse corporelle perdue. Pendant la compétition, les athlètes devraient boire de l'eau froide, parce que les liquides froids sont absorbés plus rapidement et font baisser la température du corps. En ce qui concerne quels liquides consommer, la recommandation suggère que pour l'exercice qui dure plus d'une heure, les athlètes peuvent consommer des boissons ayant des sources d'hydrate de carbone diluées (Gibala, 2005). Il est aussi question d'être conscients du type d'environnement dans lequel se trouve l'athlète : différents climats et conditions météorologiques peuvent affecter la consommation de liquides (Rodriguez *et al.*, 2009). Les bénéfices de cette consommation incluent une meilleure performance des coureurs d'endurance et maintiennent les habiletés lors des compétitions prolongées dans lesquelles les athlètes deviennent fatigués. Finalement, la consommation de petits montants de caféine peut améliorer la performance physique et mentale (Nutrition for athletes, 2007). Cependant, trop de caféine peut avoir des effets négatifs en ce qui concerne la physiologie du corps, par exemple le sommeil des athlètes (Gibala, 2005).

1.5 La cognition

Dans une étude comme la nôtre, il existe plusieurs aspects cognitifs présents et importants à comprendre. Premièrement, nous introduisons le concept de la charge cognitive, qui a comme définition : «une architecture composée d'une mémoire de travail (MDT) à capacité limitée dans laquelle ont lieu tous les apprentissages et les pensées conscientes» (Tricot, 1998, p. 39). La charge cognitive demande l'utilisation de la mémoire de travail (MdT) «se définit par un stockage temporaire et un traitement actif simultanés d'informations et intervient lors de la réalisation de tâches cognitives complexes telles que la compréhension, l'apprentissage et le raisonnement» (Gavens, 2007, p. 1). Toutefois, quand la capacité limitée de la mémoire de travail est surchargée, cela peut nuire à la performance.

L'étude de Deck et ses collègues (2015) a examiné ce phénomène. Ils ont présenté à leurs sujets une tâche de prise de décision entre une collation santé et non santé. Avant la tâche, certains participants devaient se rappeler de soit un nombre à deux chiffres (p.ex. 12), soit un nombre à huit chiffres (p.ex. 12345678), tandis que d'autres ne devaient pas se rappeler d'un nombre du tout. Les chercheurs voulaient voir si une charge cognitive (se souvenir du nombre) allait modifier la prise de décision (choisir la collation santé contre la malsaine) (Deck *et al.*, 2015). Devoir se rappeler d'un chiffre tout en complétant la tâche augmentait les chances de choisir la mauvaise collation (dans le cadre de l'étude, la collation malsaine). Ceux qui devaient se rappeler d'un nombre n'ont pas aussi bien réussi que ceux qui ne devaient pas se rappeler d'un nombre. (Deck *et al.*, 2015).

Dans la présente étude, l'individu doit maintenir actives simultanément les différentes recommandations à considérer. Celles-ci incluent 1) la quantité d'hydrate de carbone, 2) la quantité des gras, et 3) la quantité de protéines et 4) le montant de liquides dans chaque scénario.

En fait, au fur et à mesure que le nombre de recommandations à considérer augmente, plus la charge cognitive en mémoire de travail augmente. Nous nous attendons à un patron de résultats similaire que dans l'étude ci-dessus.

1.51 Charge en mémoire de travail (MdT)

La prise de décision est un processus qui demande l'utilisation de la mémoire de travail (MdT). Par exemple, nous pouvons l'employer lorsque nous faisons des décisions sur place. Si nous sommes dans un restaurant à regarder le menu et nous devons choisir quoi manger, nous allons traiter les options devant nous et faire un choix approprié. Après avoir traité ces options, elles vont se garder de façon limitée dans la MdT et vont nous aider à prendre une décision de quoi manger. Choisir quoi manger (si nous sommes présentés avec plusieurs options) est une tâche difficile. C'est aussi une tâche qui augmente notre charge cognitive. De façon similaire, le suivi des recommandations d'une diète sportive demande une forte utilisation de la MdT. Ci-dessus, nous avons discuté de l'importance de la mémoire de travail. Le processus de prise de décision demande une bonne capacité de celle-ci. En psychologie cognitive, nous établissons aussi la différence entre une tâche simple et une tâche complexe. Une tâche complexe demande plusieurs aspects de la cognition, mentionnés ci-dessus. De plus, comparativement à des tâches simples, celles qui sont complexes entraînent plus d'erreurs. L'attention est entre autres requise au moment de la prise de décision. L'étude de Baddeley et Hitch (1974; 1976) soutient cette assertion.

Le modèle de mémoire de travail de Baddeley et Hitch (1974; 1976) examine la capacité de la mémoire de travail (MdT). Dans leur étude, les participants devaient indiquer si un énoncé est vrai ou faux. Le participant devait donner une réponse aussi rapidement que possible. Afin d'examiner la charge cognitive, les auteurs ont introduit une deuxième tâche. Cette tâche

demandait aux participants de se répéter soit un mot plusieurs fois, soit une liste de nombres consécutifs, ou une liste de chiffres aléatoires qui varie de scénario en scénario dont les participants doivent se rappeler. Quand les auteurs ont introduit cette deuxième tâche en simultané avec la première, ils ont remarqué que le temps de réponse a augmenté. Cette augmentation du temps de réponse pourrait être expliquée par une charge cognitive trop élevée de la MdT, mais aussi quand une deuxième tâche est ajoutée (tâche complexe), la performance diminue. Les auteurs concluent alors que la MdT est effectivement à capacité limitée (Ehrlich *et al.*, 1990). L'étude a suggéré que la MdT peut seulement compléter un montant spécifique de stockage d'informations. Cette étude est pertinente lors de notre étude car elle justifie pourquoi, au fur que le nombre de recommandations augmente, la sélection du choix exact diminue. De plus, il est important de noter que lors de la prise de décision, la charge cognitive accrue peut aussi avoir les deux effets suivants. Le premier effet est celui de l'exactitude (choisir la réponse exacte). La deuxième constitue l'effet de temps. En d'autres mots, que se passe-t-il au temps de réponse lorsqu'on augmente la charge cognitive?

1.52 Complexité de la tâche

Dans les paragraphes qui suivent, nous parlerons des études qui examinent la relation entre la charge cognitive et la complexité de la tâche. Puis nous parlerons d'études qui examinent la charge cognitive et la relation entre la complétion de la tâche.

L'étude de Deck et ses collègues (2015) porte sur la relation entre la prise de décision et la complexité d'une tâche. Dans cette étude, les participants avaient à l'écran un nombre dont ils devaient se souvenir. Les participants devaient mémoriser un nombre, composé de huit chiffres (par exemple : 12345678) ou un seul chiffre (par exemple : 2). Les participants devaient maintenir dans leur mémoire de travail (MdT) le nombre qu'ils étaient donné. Ensuite, les

chercheurs leur ont donné une tâche d'arithmétique. Cette tâche était composée de problèmes d'addition et de multiplication. Les participants devaient compléter la tâche avec le moins de fautes possible. Les participants qui devaient retenir un nombre à huit chiffres n'ont pas aussi bien réussi que le groupe qui devait retenir un nombre avec moins de chiffres. Avant l'étude, ceux qui devaient se rappeler d'un chiffre plus court ont, en moyenne, bien répondu à 96,3% des questions. Ceux qui devaient se rappeler d'un chiffre plus long, ont, en moyenne, répondu à 43,4% des questions correctement. Le taux de bonnes réponses est significativement plus bas pour le groupe à huit chiffres. Les auteurs ont aussi conclu qu'une charge cognitive plus élevée réduisait les habiletés de résolution de problèmes numériques. Nous pouvons alors conclure qu'au fur qu'on augmente la charge cognitive, la tâche devient plus difficile.

1.53 Prise de décision dans une diète

En ce qui concerne le processus de prise de décision qui entoure une diète sportive, la thèse d'Alves (2021) est très importante. Cette thèse a étudié la relation entre la complexité cognitive d'une décision alimentaire et la probabilité d'erreur chez les personnes atteintes de diabète type deux ou identifiées comme prédiabète. Elle cherchait à examiner les connaissances des participants des règles par rapport à la diète diabétique et la relation entre la complexité cognitive d'une décision alimentaire et la probabilité d'erreur chez les participants (Alves, 2021, p. 13). Dans cette thèse, les participants ont complété une tâche de prise de décision constituée de scénarios nutritionnels dans lesquels ils devaient faire le meilleur choix possible, selon la diète diabétique. Les participants devaient choisir entre quatre choix.

Dans cette étude, la chercheuse a manipulé le nombre de recommandations à considérer. Il y avait des scénarios avec une recommandation à considérer (par exemple la quantité de glucides), et d'autres avec deux recommandations (par exemple la quantité de glucides et le

gras), etc. Les résultats ont montré que plus le nombre de recommandations augmente, plus l'exactitude dans la prise de décision aux scénarios diminue. Cette thèse a démontré que pour les prédiabétiques et les diabétiques, la prise de décision n'était pas optimale. Nous pouvons soulever des questions pourquoi ceci est le cas. Premièrement, la charge cognitive augmentait, ce qui pourrait affecter leur prise de décision, car ils ont trop d'informations dans leur mémoire de travail. Cette nouvelle information s'accumulait dans leur mémoire de travail (MdT) et affectait leur prise de décision.

Une deuxième explication pourrait considérer le manque de connaissances des recommandations à suivre pour les gens diabétiques (Klein *et al.*, 2008; Lippa *et al.*, 2008). Ceci pourrait affecter leur habileté à prendre la meilleure décision. Les études démontrent qu'afin d'autogérer leur trouble diabétique de façon efficace et adéquate, les personnes diabétiques doivent devenir des experts dans tous les aspects de l'autogestion du diabète (Alves, 2021). Mais si les diabétiques ne connaissent pas bien les recommandations de la diète diabétique, ils auront de la difficulté à prendre la meilleure décision.

La complexité de la tâche et l'effet sur la prise de décision est une deuxième relation importante à noter. L'étude d'Alves (2021) met en évidence le phénomène classique que plus la charge cognitive est élevée, plus la prise de décision est affectée. Dans notre étude, nous cherchons à observer ce même effet. Il est donc possible que les défis à prendre de bonnes décisions dans une diète diabétique puissent aussi s'appliquer aux athlètes devant suivre une diète sportive.

Il est possible, par ailleurs, que d'autres hypothèses expliquent le patron de résultats observés auprès des diabétiques. L'hypothèse du manque de connaissances peut être abordée de la façon suivante: il est possible que le contrôle *ad hoc* du manque de connaissances de chaque

recommandation n'ait pas été optimal. En effet, dans cette étude, une explication correcte fournie par le participant qui était incomplète était jugée comme étant une recommandation connue. Or il est possible qu'une connaissance incomplète augmente disproportionnellement la charge en mémoire de travail et nuise ainsi à la prise de décision. Une autre interprétation pourrait soutenir que pendant les scénarios, le participant aurait oublié de considérer toutes les recommandations pertinentes. Quoique cette situation soit écologique, il est possible que même s'ils connaissaient les recommandations, les participants en viennent à prendre une mauvaise décision qui n'est associée ni aux manques de connaissances ni à une charge accrue en mémoire de travail. Pour pallier en quelque sorte aux manques de connaissance, on aurait pu rappeler les recommandations à considérer en début d'expérience pour une personne suivant la diète diabétique. À chaque scénario, on aurait pu aussi indiquer les recommandations à considérer. Ainsi, si l'exactitude de la prise de décision diminue avec le nombre de recommandations à suivre, l'hypothèse de l'oubli et l'hypothèse du manque de connaissances seront moins probables. L'hypothèse de la charge en mémoire de travail sera alors plus vraisemblable.

2.0 La présente étude

2.1 Objectifs

Nous voulons reproduire la démarche de la thèse d'Alves (2021) avec une population différente : des athlètes pratiquant la course d'endurance. Alves (2021) examine la prise de décision dans la diète diabétique. Notre étude vise à examiner la relation entre la complexité cognitive d'une décision alimentaire et la probabilité d'erreur. La seule différence considère la population d'intérêt. À la place d'avoir des participants ayant le diabète type 2, nous avons des athlètes d'endurance. L'objectif de cette étude tente de déterminer si la complexité des recommandations de la diète sportive et la charge cognitive en mémoire de travail (MdT) cause des erreurs dans la prise de décision des athlètes d'endurance. Nous cherchons à examiner si une, deux ou trois recommandations affectent la prise de décision.

Nous mesurons dans cette étude la complexité de la tâche en modifiant le nombre de recommandations qui s'y trouvent. Le nombre variera entre une, deux ou trois recommandations. Nous nous attendons à ce que l'exactitude de la décision diminue en fonction du nombre de recommandations. Cette conclusion viendra supporter notre hypothèse.

2.2 Hypothèse

Le plus élevé le nombre de recommandations à considérer dans un scénario, le plus difficile sera la tâche de choisir la meilleure option alimentaire.

3.0 Méthodologie

3.1 Participants

L'approbation déontologique du département de psychologie de l'Université Laurentienne a été reçue. Le recrutement des participants s'est fait par courriel. Les critères de recrutement sont les suivantes : 1) des étudiants universitaires de premier ou deuxième cycle, qui sont 2) des athlètes pratiquant la course d'endurance (course de fond et d'athlétisme et qui pratiquent leur sport pour plus que cinq heures par semaine et avant ou depuis l'entrée de l'institution postsecondaire), et 3) âgés de 18 à 26 ans. Les deux sexes étaient tenus en compte lors de cette étude. Le recrutement et l'étude s'est fait en anglais. L'étude était composée de quatre sections: un questionnaire sociodémographique, une tâche de prise de décision, un questionnaire supplémentaire sur la diète nutritionnelle sportive et un questionnaire post-expérimental.

3.2 Matériels

Tout le matériel utilisé dans l'étude a été administré par le programme RedCap. Premièrement, les participants devaient répondre à un questionnaire sociodémographique, suivi d'une tâche de prise de décision alimentaire, suivi du *Abridged Nutrition Sports Knowledge questionnaire (ANSKQ)*, un questionnaire de connaissances nutritionnelles, et finalement, un questionnaire post-expérimental.

3.21 Questionnaire socio-démographique

Dans ce questionnaire, nous avons posé des questions portant sur le sexe, l'âge et l'institution que fréquentent les participants. Nous leur avons aussi demandé d'indiquer depuis combien d'années et le nombre d'heures par semaine qu'ils pratiquent la course d'endurance. Dernièrement, les participants devaient juger leur sensibilité à leur diète en tant qu'athlète sur une échelle de zéro à dix. Un choix d'un (1) indique qu'ils ne sont pas du tout conscients de leur diète, et un choix de 10 indique qu'ils sont parfaitement conscients de la diète.

3.22 Tâche de prise de décision

La tâche est composée de scénarios alimentaires basés sur la diète nutritionnelle recommandée pour les athlètes. Les recommandations pour l'athlète sont : 1) une diète élevée en hydrates de carbone, 2) élevée en protéines animales et non animales, 3) composée de gras sains, et 4) une diète qui comprend plusieurs liquides. Il y a douze scénarios par condition (une, deux ou trois recommandations).

Nous avons développé la tâche de prise de décision en créant des scénarios réalistes qui représentaient la vie des athlètes pratiquant la course d'endurance avant, pendant et après la période de compétition. L'inspiration de ces scénarios provenait de notre relevé de littérature et des guides nutritionnels pour les sportifs. De plus, plusieurs études présentaient des échantillons de repas ou de collations pour les athlètes (Barr, 2003 ; Donciu *et al.*, 2012 ; Eck *et al.*, 2012 ; Fogelholm *et al.*, 1989 ; Vintro, 2016).

Chaque scénario présentait quatre réponses possibles en format choix multiple. Chaque choix était présenté aux participants en mots. Les recommandations suivies du scénario étaient présentées sur des pages individuelles avec les choix de réponse superposés.

Compte tenu de nos recherches sur les pauvres connaissances des participants, nous avons fait le choix de présenter les quatre recommandations au début de chaque scénario, au lieu de simplement les présenter au début de l'étude. La tâche du participant sera d'appliquer ces recommandations au scénario donné.

Cette tâche comprenait trois conditions. Les scénarios à une recommandation composaient la première condition. Les scénarios composés à deux recommandations composaient la deuxième condition, et finalement, les scénarios à trois recommandations composaient la troisième. Chaque condition était composée de 12 questions, pour un total de 36 questions.

3.23 Abridged nutrition for sport knowledge questionnaire (ANSKQ)

Ce questionnaire est une version abrégée du *Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire* (ANSKQ) (Trakman *et al.*, 2019). Une version en français n'existe pas, alors nous avons employé la version en anglais. *La société internationale de la société de nutrition de sport* a publié de nouvelles recommandations sur la protéine et le glycérol lesquelles sont incluses dans la version abrégée du *Nutrition for sport knowledge questionnaire* (NSKQ). Ce questionnaire pose des questions sur divers aliments et sur la nutrition en général, notamment le montant de protéines à consommer et le montant de gras dans certains aliments. Ce questionnaire contient 35 questions.

Nous présenterons le ANSKQ après la tâche principale afin d'avoir une deuxième façon de mesurer les connaissances nutritionnelles. Les réponses dans ce questionnaire, pour la plupart, donnent quatre ou cinq réponses possibles, telles que : en accord, pas en accord, pas certain ou certain. D'autres choix de réponses incluent : élevé, bas ou je ne suis pas sûr. D'autres questions ont des choix de réponses de oui, non, pas certain. Enfin, la dernière question présente une

question à choix multiple pour laquelle les participants doivent choisir la réponse la plus correcte.

3.24 Questionnaire post-expérimental

Le questionnaire post-expérimental comprenait des questions par rapport à la tâche de prise de décision. Le questionnaire était composé de questions ouvertes seulement. En guise d'exemple, une des questions demandait: « Avez-vous eu des défis en remplissant le questionnaire? Si oui, les noter». Nous avons posé des questions aux participants par rapport à leur opinion sur le niveau de difficulté des choix de réponses. De plus, nous leur avons demandé s'ils avaient appris de nouvelles connaissances lors de l'étude. Afin de voir si les participants ont compris les recommandations, nous leur avons aussi demandé de résumer les quatre recommandations en leur propres mots et de donner des exemples. La dernière question demandait aux participants d'indiquer l'objectif de l'étude.

4.0 Procédure

L'expérience a duré entre 30 et 50 minutes. Les données ont été recueillies par le programme RedCap. Le consentement a été obtenu électroniquement au début de l'étude. L'étude a débuté avec le formulaire de consentement, suivi du questionnaire sociodémographique. Ensuite, les participants ont complété les trois sections de la tâche principale (une, deux ou trois recommandations). Les participants n'avaient aucune limite de temps. Enfin, les participants ont rempli le questionnaire de connaissances nutritionnelles sportives, suivi du questionnaire post-expérimental. À la toute fin de l'étude, les participants ont été dirigés vers une page qui les remerciait d'avoir participé à l'étude.

5.0 Résultats

5.1 Tâche principale de prise de décision

Dans la tâche de prise de décision, il y avait une réponse correcte. Si les participants choisissaient la réponse correcte, on leur accordait un score de 1. Si les participants ne choisissaient pas la bonne réponse, on leur accordait un score de 0.

Dans cette étude, nous avons complété une régression logistique à effet mixte, car les critères de l'analyse de variance (ANOVA) n'étaient pas respectés. Ceci pourrait premièrement s'expliquer par la taille relativement petite de l'échantillon ($n=32$). Deuxièmement, l'étude comportait un nombre restreint d'essais par condition (12). Comme les participants choisissaient soit la bonne ou une mauvaise réponse, il n'y avait pas beaucoup de variabilité entre les réponses. La variable dépendante constituait l'exactitude de la réponse (bon ou mauvaise) et les variables indépendantes étaient le scénario et le nombre de règles. Le tableau 2 présente la distribution de scores à chaque condition. Elle montre qu'au fur que les participants passent de condition en condition, leurs scores s'affaiblissent.

Tableau 1

Les scores des participants à chaque condition

Condition	Moyenne	Erreur Type	Erreur Standard	Intervalle de confiance de 95% : Minimum	Intervalle de confiance de 95% : Maximum
1 recommandation	0,64	0,14	0,025	0,59	0,68
2 recommandations	0,65	0,14	0,024	0,60	0,70
3 recommandations	0,57	0,14	0,025	0,52	0,62

Dans ce tableau, la moyenne constitue la valeur anticipée sous le modèle pour chaque recommandation. On peut voir que les moyennes et les erreurs standards entre une et deux recommandations sont très similaires l'une à l'autre. De l'autre main, les moyennes entre la deuxième et troisième condition sont plus éloignées. Ceci nous indique qu'à la troisième condition les participants n'ont pas aussi bien réussi qu'à la première ou même la deuxième condition.

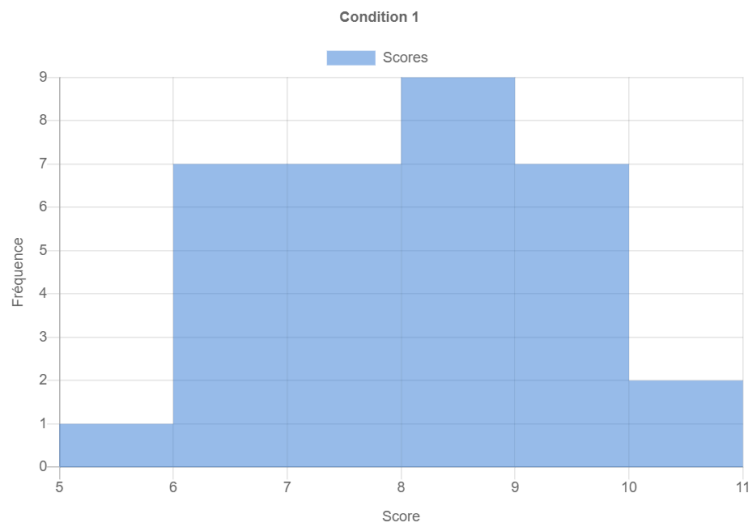
Lors de l'analyse des données, nous avons enlevé un participant, compte tenu de leurs scores trop faibles. Leurs scores ont créé une valeur aberrante qui a produit une taille d'effet artificielle, ce qui allait modifier nos données et notre analyse.

Étant donné que pour toutes les trois conditions les moyennes tombent dans l'intervalle de confiance, nous pouvons affirmer que l'effet n'est pas présent où $z = -1,79$; $p = 0,07$. Cette conclusion nous mène à infirmer notre hypothèse. En d'autres mots, au fur que les participants passent de condition en condition, les différences entre leur réussite ne sont pas significatives.

Pour analyser la distribution de scores, nous pouvons nous référer aux histogrammes ci-dessous.

Figure 1

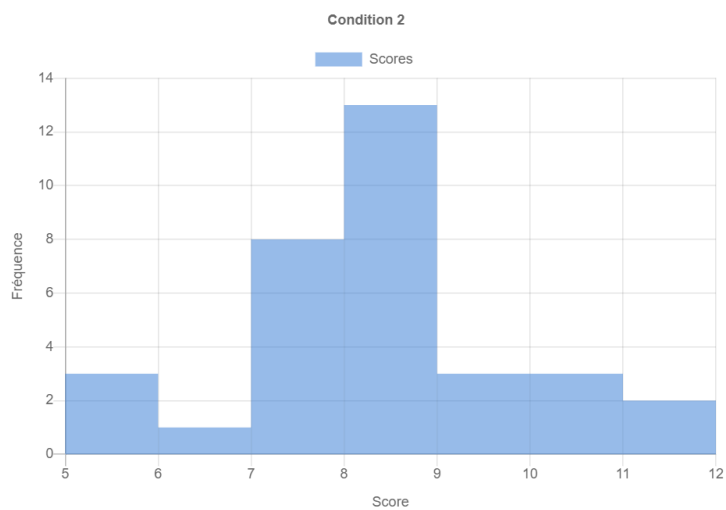
Distribution de scores des participants dans la première condition



Source : Calculs de l'auteur.

Figure 2

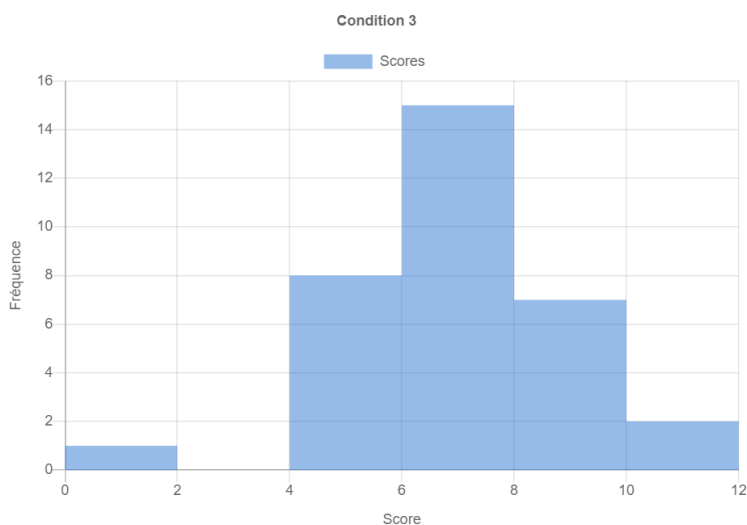
Distribution de scores des participants dans la deuxième condition



Source : Calculs de l'auteur

Figure 3

Distribution de scores des participants dans la troisième condition



Source : Calculs de l'auteur

Comme nous pouvons voir des ces figures, la distribution des scores des participants à chaque condition varie. Dans la première et la deuxième condition, il n'y avait pas de participants qui ont eu un score de 0 ou 12. Cependant, à la troisième condition, un participant a eu un score de 0. Dans la première et la deuxième condition, la majorité des participants ont obtenu un score de sept ou huit, mais dans la troisième condition, la majorité des participants ont obtenu un score de cinq ou sept. Nous pouvons alors inférer que les questions à la troisième condition étaient peut-être plus difficiles. Naturellement, nous nous sommes attendus à ce que les participants réussissent très bien dans la première condition. Nous nous sommes attendus à voir que leur performance se détériore au fur de l'étude. Cependant, nos résultats démontrent que dans la première condition (1 recommandation), les participants n'ont pas une moyenne élevée. Ils ont fait beaucoup d'erreurs. On voit d'ailleurs que personne n'a eu 12/12 (un score parfait).

Nous pouvons alors nous poser des questions sur la formulation et la compréhension des scénarios ou si des questions ont posé un problème aux participants

5.2 Difficultés face aux règles et à leur application

Dans les trois conditions (1, 2 ou 3 recommandations), les participants n'ont pas bien fait. En analysant les données, nous avons remarqué une tendance. Quand un participant ne réussissait pas bien à une question, le reste ou la majorité des participants ne réussissaient pas bien à cette question non plus. Par exemple, dans la première condition, la question numéro 12 demande : tu cherches un repas élevé en hydrates de carbone. Que choisis-tu ? Seulement un participant sur 33 a bien répondu à la question. Dans la deuxième condition, nous avons remarqué cette tendance pour la question trois. Aucun des participants sur les 33 n'a pas bien répondu à la question. Finalement, dans la dernière condition, la majorité des participants n'ont pas bien réussi à la question cinq. Seulement cinq des 33 participants ont bien répondu à la question. Les moyennes et les écarts-types de ces questions sont indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2

Questions mal répondues par condition

Condition	Question	Réponses	Moyenne	Écart-type
1 recommandation	Tu cherches un repas élevé en hydrates de carbone. Que choisis-tu?	<ul style="list-style-type: none"> a) Un sauté de riz ou nouilles b) Deux œufs à la coque c) Une salade avec des œufs et des tranches de pommes d) Quelques craquelins avec du beurre d'arachide 	0,03	0,17

2 recommandations	C'est le matin avant une course, et tu cours dans deux heures. Tu veux un aliment élevé en protéines et en bon gras. Que choisis-tu?	<ul style="list-style-type: none"> a) Un sandwich au beurre d'arachide de banana sur du pain de quinoa b) Une barre de protéines avec du chocolat noir c) Un bol de gruau avec une cuillerée à thé de cassonade et bananes d) Du pain doré avec des tranches d'avocat 	0	0
3 recommandations	Tu cherches un déjeuner élevé en protéines, bon gras et liquides. Que choisis-tu?	<ul style="list-style-type: none"> a) 2 morceaux de pain à grains entiers avec du beurre d'arachide et du jus d'orange b) Un bol de Cheerios, un œuf à la coque et une pomme c) Une omelette avec des champignons et des patates déjeuner d) Un morceau de pain avec un morceau de fromage et une orange 	0,15	0,36

Note. Réponses correctes en caractères gras

Les données dans ce tableau indiqueraient que les participants n'étaient pas capables d'appliquer les recommandations lorsqu'ils devaient répondre aux questions dans chaque condition. Par condition, il y avait seulement une question pour laquelle les participants n'ont pas du tout bien réussi. Cependant, il y avait d'autres questions qui ont suscité un pauvre rendement, mais pas de façon dramatique. Ceci pourrait soulever des questions. Par exemple, nous pouvons nous demander pourquoi tous les participants n'ont pas bien réussi à la question. Peut-être que cela soit un problème de compréhension des recommandations et/ou du scénario. Si cela s'avère le cas, la formulation serait à revisiter. De plus, nous pouvons faire une observation plus

profonde des participants qui n'ont pas bien réussi du tout. Ont-ils bien réussi aux autres questions dans les autres conditions ? Comment ont-ils jugé leur niveau de conscience par rapport à leur diète en tant qu'athlètes ? En examinant ces données, nous pourrions mieux comprendre pourquoi ils n'ont pas aussi bien réussi dans chaque condition.

5.3 Jugement personnel des connaissances par rapport à la diète

Dans le questionnaire socio-démographique, les participants devaient juger, sur une échelle de zéro à dix, leur niveau de conscience par rapport à la diète sportive. Sur cette échelle, un score d'un (1) indiquait que les participants n'étaient pas du tout conscients de leur diète. Un score de cinq indiquait que les participants étaient modérément conscients de leur diète. Un score de dix indiquait que les participants étaient complètement conscients de leur diète.

La distribution des scores démontre que la majorité des participants jugent leurs connaissances à un sept ou huit, ce qui indiquerait que ces participants pensent qu'ils ont une assez bonne connaissance de la diète. Le patron de résultats a montré que la plupart des participants étaient conscients de leur diète.

5.4 Connaissances de la diète des athlètes

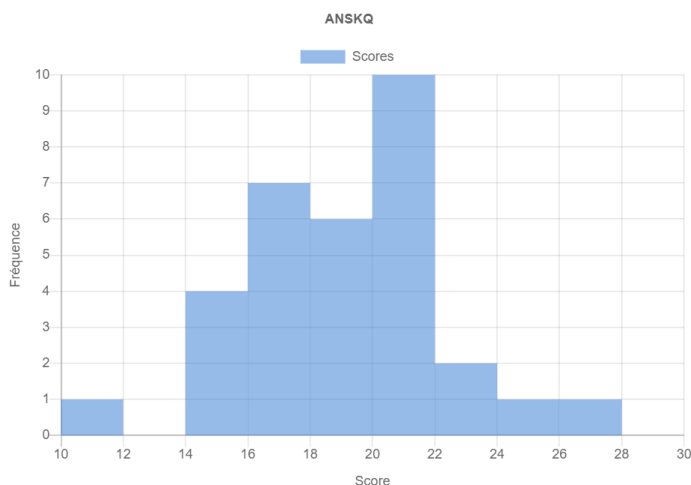
5.4.1 Abridged Nutrition for Sports Knowledge Questionnaire (ANSKQ)

Le *Abridged Nutrition for Sports Knowledge Questionnaire* (ANSKQ), comportait 35 questions. Elle était un questionnaire séparé de la tâche principale. Nous avons présenté ces 35 questions aux participants qui devaient choisir la meilleure option. En analysant les réponses des participants, nous pouvons voir que la plupart d'entre-eux ont scoré un peu plus que 50%. Ceci nous indique que les questions sont difficiles. Il faut prendre en considération, toutefois, que les

questions dans le ANSKQ ne sont pas basées sur les recommandations présentées plus tôt dans l'étude. Le ANSKQ est basé sur les connaissances nutritionnelles sportives générales. La figure 4 montre la distribution de résultats à la conclusion de ce questionnaire.

Figure 4

Distribution des scores des participants dans le ANSKQ



Comme nous pouvons voir dans cet histogramme, la majorité des participants ont scoré entre 20 et 22 sur 35, environ 62% des participants. La moyenne des résultats était de 18,9%, avec un écart type de 3,68.

5.5 Questionnaire post-expérimental

Dans le questionnaire post-expérimental, nous avons analysé les réponses et les connaissances des participants. Premièrement, les participants devaient indiquer si la réponse aux questions leur a causé un problème. Le nombre de « oui » et « non » étaient environ égal. Nous voulons examiner les réponses à la tâche principale pour les participants qui ont répondu positivement. Afin de déterminer s'ils ont un bon niveau de connaissances, nous pouvons

examiner et déterminer s'il se trouve un patron de résultats lors de leurs réponses à la tâche principale. Plus spécifiquement, nous pouvons examiner leurs résultats à toutes les questions à chaque condition. Par exemple, si nous observons qu'ils n'ont pas bien répondu aux autres questions dans les conditions, nous pouvons nous questionner sur leur niveau de connaissances. Basés sur ces informations, nous pouvons mieux comprendre pourquoi ils ont répondu oui à la première question dans le questionnaire post-expérimental.

Deuxièmement, nous avons demandé aux participants s'ils connaissaient la meilleure réponse lors de la tâche de prise de décision. La plupart des participants ont remarqué qu'ils savaient que deux réponses étaient évidemment incorrectes. Cependant, ils ont indiqué qu'ils ont éprouvé de la difficulté lorsqu'ils devaient choisir entre les deux options restantes. Ceci nous indiquerait que les participants ont assez de connaissances pour éviter de choisir les réponses évidemment incorrectes, mais quand vient le temps de choisir entre deux réponses similaires, il se peut que leurs connaissances ne soient pas assez approfondies.

Dans le questionnaire post-expérimental, nous avons demandé aux participants si les recommandations de la diète sportive étaient différentes de leurs connaissances nutritionnelles préconçues. La majorité des participants n'ont pas noté de différences. Cependant, pour les participants qui ont noté des différences, elles se retrouvaient dans les domaines suivants : quand consommer tel aliment et les montants de certains des aliments (par exemple les protéines).

Finalement, quand nous avons demandé aux participants s'ils avaient appris de nouvelles informations lors de l'étude, un nombre égal de participants ont répondu oui et non. Les participants qui ont répondu oui ont noté qu'ils ont appris de nouvelles informations dans les catégories suivantes : l'utilisation des boissons de sport et l'utilité de certains aliments, tels que

les protéines et gras sants. Un participant a noté que les scénarios l'ont inspiré et a fourni des idées pour la préparation de repas.

Nous avons aussi demandé aux participants d'expliquer les recommandations dans leurs propres mots et de donner des exemples. La plupart des participants ont réussi sans problème. Les exemples les plus populaires pour les hydrates de carbone incluait les pâtes, le pain et les différents types de graines. Plusieurs participants ont noté le poulet comme source efficace de protéines. La plupart des participants ont noté que l'eau est la boisson la plus importante. Certains participants ont aussi inclus les boissons de sport et le lait. Finalement, plusieurs participants ont noté que les graines, les noix, l'huile d'olive et les avocats étaient tous des sources fiables de gras sants. Cependant, la majorité des exemples qu'ils ont donnés étaient des aliments inclus dans la tâche principale. Nous pouvons alors nous demander s'ils connaissent des alternatifs autres que les aliments de l'étude. S'ils connaissent d'autres aliments, ces connaissances ne sont pas présentes dans leurs réponses.

La dernière question posée aux participants portait sur le but de l'étude. La plupart des participants ont indiqué que l'étude cherchait à évaluer le niveau de connaissances d'athlètes d'endurance. Certains participants ont dit qu'ils pensaient que l'étude portait sur le montant de temps pris afin de répondre aux questions. En général, la majorité des participants ont compris le but de l'étude.

6.0 Discussion

Examiner si la complexité des recommandations de la diète sportive cause des erreurs dans la prise de décision des athlètes d'endurance constituait l'objectif primaire de cette étude. En analysant les réponses aux questions post-expérimentales, la plupart des participants ont compris les recommandations et pouvaient les résumer en leurs propres mots et donner des exemples. Cependant, les participants étaient incapables de donner des exemples originaux. À la place, ils ont donné des exemples d'aliments retrouvés dans la tâche principale.

Lors de l'analyse des résultats de la tâche principale, nous avons remarqué que plusieurs participants commettaient des fautes déjà à la première condition. Ceci n'était pas attendu, compte tenu que nous nous attendions à ce que la plupart des participants aient un score parfait à cette condition. C'est un patron de résultats très intéressant qui va contre la littérature. Ces résultats pourraient être expliquées par la façon dont les scénarios et les recommandations étaient formulées. De plus, lors de l'analyse des résultats de la tâche principale, nous avons remarqué que lorsqu'un participant ne réussissait pas bien à une question, le reste des participants n'y réussissaient pas non plus. Cela indique probablement qu'il y a un problème dans la façon que la question est posée ou bien qu'elle soit simplement trop difficile.

En ce qui concerne nos données, nous n'avons pas eu une taille d'effet significative. Cette affirmation nous mène à rejeter notre hypothèse, qui postulait qu'au fur que nous augmentions le nombre de recommandations à considérer dans un scénario, le plus difficile est de choisir la meilleure option alimentaire. Notre hypothèse était supportée par un relevé de littérature, notamment des auteurs tels que Baddeley et Hitch (1974; 1976). Une augmentation de la charge cognitive pourrait surcharger la mémoire de travail (MdT).

Dans cette étude, nous avons examiné la relation entre la prise de décision et la charge cognitive. Dans le cas de notre étude, c'était au niveau des athlètes d'endurance et s'ils peuvent faire des choix corrects par rapport à leur diète quotidienne. Les résultats de cette étude démontrent que lorsque les individus sont présentés avec beaucoup d'information, ou des décisions complexes, leur prise de décision est négativement affectée. Trop d'information stockée dans la mémoire de travail, qui est à capacité limitée, diminue le taux de réussite des participants (Alves, 2021; Deck *et al.*, 2015). Le même patron de résultats est présent dans la thèse d'Alves (2021). Ses résultats soutiennent que plus le nombre de recommandations augmente, plus l'exactitude dans la prise de décision aux scénarios diminue.

La seule différence entre notre étude et celle d'Alves (2021) considère le manque d'un effet significatif dans les données. De plus, même si les participants ont bien réussi à la tâche principale, cela ne veut pas dire que les résultats se généraliseront en dehors de l'étude. Plusieurs facteurs tels que la pression des entraîneurs, des coéquipiers (ères) et des parents pourrait avoir un effet sur le processus de prise de décision des athlètes. Cette pression pourrait motiver les athlètes à ne pas bien suivre la diète sportive. Elle pourrait aussi augmenter leur charge cognitive, en plus d'avoir à considérer l'option la plus saine lors de la compétition. De plus, dans la vraie vie, les participants n'ont pas une liste de recommandations devant eux, comme dans la présente étude. Compte tenu du patron de résultats que les participants ont des faibles niveaux de connaissances, que se passe-t-il lorsqu'ils n'ont pas les recommandations devant eux pour les guider ? Sont-ils plus enclins à consommer n'importe quoi ? Finalement, que se passera-t-il si les aliments suggérés dans ces recommandations ne sont pas présents ? Si les athlètes n'ont pas accès à ces aliments, comment pourraient-ils faire des décisions alimentaires saines ? Plusieurs études, notamment ceux d'Abarra (2013), Andrews (2016), Dunn (2017) et McGehee (2012) expliquent

que les athlètes ont un faible niveau de connaissances par rapport à la diète nutritionnelle. Ceci viendrait modifier leur performance.

6.1 Limites de l'étude

Il existe plusieurs limites à cette étude. La première, une des plus importantes, constitue la taille de l'échantillon. L'échantillon comprenait 33 participants qui avaient complété l'étude entière. Ce bas nombre de participants est une limite, car elle modifie le processus d'analyse. Si nous étions pour reproduire l'étude, nous pourrions la reproduire avec un échantillon plus large. Lors de l'analyse des résultats, un participant était exclu des analyses compte tenu de leur très faible réussite. Nous avons exclu ce participant car son faible score a produit une valeur aberrante, qui a produit une petite taille d'effet artificielle. Quand nous avons enlevé ce participant, cette petite taille d'effet a disparu.

Une deuxième limitation importante est celle du manque de connaissances des participants. Étant donné que certains participants ne connaissaient pas bien les recommandations, ils ne pouvaient pas bien les appliquer lors de la tâche de prise de décision. Allant dans la même direction, une limite liée à celle du manque de connaissances concerne la conception des scénarios et recommandations. Il se peut qu'il ait eu des scénarios pas bien interprétés, ce qui a pu porter confusion ou présenter des ambiguïtés aux participants. Dans les études futures, il serait important de revisiter toutes les questions, surtout celles qui ont causé un trouble aux participants et établir une façon efficace de les réécrire. Une fois les révisions faites, nous pourrions donner à quelques personnes (pas des participants) ces questions afin de voir s'ils peuvent les comprendre et les utiliser afin de répondre correctement à la question. Bref, une étude pilote pourrait s'avérer bénéfique.

La durée du questionnaire était une troisième limite de notre étude. Avant l'étude, nous avons informé aux participants que le questionnaire pourrait prendre entre 30 et 50 minutes. La longueur de l'étude aurait pu avoir un effet sur la complétion de l'étude entière. La longueur aurait pu susciter un manque d'effort ou une perte de motivation des participants pour la complétion de l'étude.

6.2 Prochaines étapes

Premièrement, nous pourrions reproduire cette étude avec un échantillon plus large. Si l'étude comportait plus de participants et s'il y avait un effet, il sera plus facile de la discerner. L'effet confirmera qu'il y a, en effet, un aspect cognitif à la prise de décision alimentaire des athlètes d'endurance. S'il se trouve un effet significatif, il serait important qu'il y ait des mesures mises en place afin d'éduquer les athlètes et d'approfondir leurs connaissances avant de prendre de décisions et non durant l'étude. Dans la reproduction de cette étude, nous pourrions aussi donner un cours ou offrir un programme d'éducation pour les participants avant qu'ils commencent la tâche. Ensuite, ils complèteront l'étude. De plus, dans ce programme, on pourrait enseigner aux participants comment appliquer ces recommandations lorsqu'ils sont en compétition, un événement qui pourrait susciter du stress et alors ajouter à l'effet de la charge cognitive.

Il serait intéressant d'établir une étude pour des participants jouant des sports différents, car pour certains sports la diète pourrait être différente. Dans le cas du faible niveau de connaissance des athlètes, plusieurs articles suggèrent des programmes d'éducation par rapport à la nutrition pour les athlètes et les entraîneurs. Compte tenu des résultats des études mentionnées ci-haut et la présente étude, nous pouvons nous demander si une ou plusieurs sessions d'éducation pour les athlètes avant d'entamer la tâche de prise de décision leur sera bénéfique.

Dans la présente étude, nous avons présenté au début de chaque scénario les recommandations nutritionnelles. Ceci était différent des études passées, surtout dans la thèse d'Alves (2021). Étant donné que notre étude mesure comment la charge cognitive affecte la prise de décision, nous pourrions penser à comment l'étude se déroulerait si les recommandations étaient présentées au début de l'étude et non au début de chaque question individuelle. Ceci pourrait possiblement avoir un effet sur la façon dont les participants considèrent, apprennent et répondent aux questions. En présentant les recommandations au début de chaque scénario, nous diminuons la charge cognitive, car les participants sont toujours présentés avec la même information. Par conséquent, ils ne doivent pas travailler aussi fort pour apprendre les recommandations et les retenir dans leur MdT. Si nous étions pour enlever les recommandations au début de chaque scénario et de les placer seulement au début de chaque condition (1, 2 ou 3 recommandations), nous modifierons la charge cognitive des participants. Quel serait le patron de résultats observé dans chaque condition? Une fois arrivés à la troisième condition, les participants feront-ils plus de fautes?

Sur la même voie, dans une étude future, nous pourrions considérer le processus d'apprentissage et d'application des recommandations par les participants. Comment apprennent-ils les recommandations? Comment traitent-ils l'information qui leur est présentée? La façon dont les participants traitent l'information pourrait modifier la charge cognitive. Par exemple, si les participants traitent les recommandations de façon sérielle (une à la fois), puis analysent le scénario, cela diminuera la charge cognitive. Ils doivent seulement tenir dans leur MdT une recommandation au lieu de quatre. De l'autre main, si les participants analysent les informations comme étant un tout, cela pourrait augmenter la charge cognitive. Il serait intéressant de voir comment cela modifie leur réponse. Si nous enlevons les recommandations avant chaque

scénario, est-ce que les participants considèrent l'information en totalité, ou chaque recommandation de façon individuelle ? Bref, il faudrait considérer les différences individuelles des participants lors de l'apprentissage des recommandations.

De plus, dans notre étude, nous n'avons pas considéré le temps de réponse des participants. Dans une étude future, analyser le temps de réponse des participants pourrait s'avérer efficace. Si nous analysons le temps de réponse, nous pourrions peut-être prédire que le temps de réponse va s'allonger avec le nombre de règles. Ceci indiquerait que pour le temps de réponse, il y aurait peut-être un effet significatif.

Si nous devons changer l'étude, ou la reproduire, nous pourrions modifier la spécificité des questions et des réponses. Dans la présente étude, les participants répondaient correctement ou pas aux questions, et nous avons accordé un score à chaque réponse. Bref, les scores n'étaient pas exacts ni spécifiques. La thèse d'Alves (2021) examinait la spécificité des réponses selon chaque recommandation de la diète diabétique. Par conséquent, la chercheuse a pu générer une moyenne et un écart-type pour la connaissance de chaque règle de la diète diabétique. Ceci a bénéficié l'étude, car la chercheuse a pu regarder quelle règle était moins bien connue, et aurait pu bénéficier la nôtre. Ceci s'avéra efficace afin de développer des programmes d'éducation entourant les questions et les recommandations moins bien comprises.

Une autre piste intéressante à suivre examinerait les individus dans la vie de tous les jours. Quel montant d'information est le montant approprié et le montant qui aboutirait aux meilleurs résultats ? Par exemple, dans le domaine médical, quel montant d'information est idéal pour qu'un professionnel donne à ses patients afin qu'ils ne se sentent pas confus et qu'ils puissent prendre soin d'eux de façon idéale ? Le même effet pourrait être reproduit dans les écoles. Combien de matière est idéale pour donner aux enseignants afin qu'ils puissent mettre en

place des programmes et interventions pour les élèves, par exemple ceux avec des troubles de comportement ? De façon similaire, pour les élèves à l'école, quel est le bon montant d'information pour donner aux élèves pour étudier pour un examen ? Si les élèves ont trop d'information à étudier, il se peut qu'ils ne réussissent pas aussi bien aux examens et aux tests. Avoir une connaissance du montant d'information à donner et à retenir pourrait s'avérer très bénéfique pour les gens dans la vie quotidienne.

Comme nous pouvons voir, être conscients du montant d'information que nous pouvons retenir et bien fonctionner en même temps est très important non seulement dans la vie quotidienne des athlètes d'endurance, mais aussi dans la vie quotidienne de tous les autres individus !

7.0 Conclusion

Cette étude est la première à examiner comment la charge cognitive affecte la prise de décision chez les athlètes pratiquant la course d'endurance. Les résultats de notre étude ne supportent pas l'hypothèse de l'étude : le plus élevé le nombre de recommandations à considérer dans un scénario, le plus difficile est de choisir la meilleure option alimentaire. Nous infirmons alors notre hypothèse. Nous pouvons aussi remarquer un effet sur le nombre d'informations et la réussite dans la prise de décision des athlètes. Selon nos résultats, ajouter plus d'informations lors de la prise de décision n'est pas une bonne idée et affecte négativement l'habileté de prise de décision des athlètes. Ces résultats soulignent que l'éducation centrée sur l'importance de la nutrition et comment faire des décisions alimentaires saines pourrait grandement bénéficier les athlètes dans leur vie quotidienne lors de pratiques et des séances de compétition.

8.0 Annexes

8.1 Annexe 1

Script de recrutement

I am doing research on the process of decision making and cognitive load in athletes. My name is Pascale Gendron, an undergraduate student in Psychology at Laurentian University. My thesis supervisor is Dre. Josée Turcotte. We would like to know if you would be interested in participating in this study.

You would be asked to take part in a one-time online questionnaire. This should last between 30 and 50 minutes. In this questionnaire, various scenarios are presented.

These scenarios are based on the athlete's diet. The number of recommendations from the athlete's diet varies from question to question. For each question, you will have to choose the answer that is the most correct. Following suit, you will be asked to complete a questionnaire. This questionnaire will assess your knowledge of the athlete's nutritional diet. Following suit, a debriefing form will be presented. In total, these forms will take ten to 15 minutes to complete.

The information will be private, accessible to the researchers only. No personal information will be disclosed. Your participation in this study is strictly voluntary. You will be able to withdraw at any time, without any penalty. Anonymity and confidentiality are assured.

If you agree to take part, please print your name, and telephone number on the appropriate sheet. We will be in touch with you. If you take part, you will be able to receive a summary of the results of the study. Please write your email if you wish to receive the results:

Name of participant (please print first and last):

Date:

Thank you for your participation!

8.2 Annexe 2

Formulaire de consentement

Study Title: Effect of cognitive load on decision making in endurance athletes

Researchers : Pascale Gendron and Professeure Josée Turcotte

My name is Pascale Gendron. This study will examine the relationship between the cognitive load and decision making in endurance athletes.

Your participation in this study will consist of a one-time online questionnaire. The questionnaire will present various scenarios. These scenarios are based on the athlete's diet. Additionally, the number of recommendations varies from question to question. For each question, you will have to choose the answer that is the most correct. After the main session, two questionnaires will be completed. The first will assess your knowledge of the athlete's nutrition. The second will comprise a debriefing message. It will require your signature. Should you have any questions, please see the end of the form for the researcher's contact information. You can print a copy of this form if you would like to keep it.

We do not expect this study will cause any harm. Below are some free contacts if answering the questions makes you feel nervous. You can reach out to these contacts if you feel like you may need help or want to talk with someone.

National and International Help Centers (in your area):

(W): http://www.iasp.info/resources/Crisis_CentresCanadian

Mental Health Association (Toll Free): 1-866-345-0183(W): <https://cmha.ca/find-your-cmhaNational>

Eating Disorder Information Centre (Toll Free): 1-866-633-4220 (W): <http://nedic.ca/>

You can decide if you would like to take part in this to do this study. You can stop at any time without penalty. We will not ask you for your name. The answers provided will not be linked to you in any way. The information we get in this study will be kept safely in password protected

files. We may share general information from this study in presentations or research papers.

If you are using Instagram (IG) or Facebook (FB) to click on the study link:

Both IG and FB are based in the United States and follow the U.S Patriot Act. IG and FB could see that you clicked on our study link. If they wanted to or share this information with Third Parties, such as advertisers. However, IG and FB will only see that you clicked on the study link. They will not be able to see any information you give us. When you click on our study link, you will leave IG or FB. You will be directed to RedCap. This is a safe website that holds data collected from participants in research studies. RedCap cannot track anyone who provides answers. When you click on the study link from your IG or FB account, your answers will be private.

Please click on the links below for the privacy policies of both IG and FB.

Instagram Privacy Policy: <https://help.instagram.com/155833707900388>

Facebook Privacy Policy: https://www.facebook.com/full_data_use_policy

If you have questions about the study, you may contact either researcher:

Dr. Josée Turcotte – jturcotte@laurentian.ca or toll free: 1-855-675-1151 extension. 4238

Student Pascale Gendron – pgendron@laurentian.ca

For questions about the ethics of your participation in the study, you may contact the Chair of the Department of Psychology REB at psycreb@laurentian.ca . Thank you for your interest in participating in this study.

I have read the information and agree to take part in this study. I know that even though I did not sign a consent form, information related to my participation is sent to the researchers.

Completing the study and answering the questions can be understood as consent.

Please place an 'x' on the line with the statement I agree with

I agree to participate in this study _____

I do not agree to participate in this study _____

Participant signature: _____ **Date:** _____

Researcher signature: _____ **Date:** _____

8.3 Annexe 3

Questionnaire socio-démographique

1. How old are you?
2. What is your gender?
3. What school do you attend?
4. How many years have you been competing in endurance running?
5. How many hours, **per week**, do you spend completing endurance running (competitions included)?
6. On a scale of 1 to 10, how conscientious are you of your diet as a competitive athlete?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1= not at all

5 = moderately

10= fully

8.4 Annexe 4

Tâche de prise de décision alimentaire avec réponses

Recommandations:

1. Diet high in carbohydrates: Carbohydrates increase the level of glycogen and replenish the glycogen stores in an athlete's body; therefore, it is important to consume enough carbohydrates. However, many factors come into play. **The general recommendation** states that: the consumption of carbohydrates depends on the athlete's sex, body mass, total daily expenditures and environment conditions and intensity of the sport practiced. Additionally, during the recovery period, a high carbohydrate diet is recommended, followed prolonged exercise to replenish glycogen stores in the body. Athletes need a high carbohydrate diet daily to ensure rapid recovery and glycogen resynthesis after extended periods of training.
2. Diet high in protein: The main function of protein is to restore the body's muscles, and to help build the body's muscles. There are many factors that come into play when consuming protein. **The general recommendation** is the following: The consumption of protein depends on the type and frequency of the physical activity. Additionally, an athlete should consume protein approximately three (3) hours after a vigorous activity. The literature also suggests that athletes consume a form of protein that is easy and quick to digest. Additionally, it is important for athletes to consume protein as it protects the immune system. Overall, it is important to consume enough protein to regenerate muscle strength and to grow muscle.
3. Diet comprised of non-saturated, healthy good fats: Healthy, non-saturated good fats have many roles to play. Firstly, they decrease the stress caused by physical activity, promote better endurance, and support the immune system. **The recommendation is the following:** The consumption of healthy good fats depends on the length of the activity performed and the physical condition of the athlete. Additionally, however, dietary fat intake must be increased to maximise endurance performance. Athletes should make sure that dietary fat intake is no lower than 20–25% total energy intake to promote higher fat oxidation, and conserve muscle glycogen, during exercise bouts.
4. Diet high in liquids: Liquids are crucial to any regular person's diet but are even more important for athletes. Fluids help to regulate body temperature and replace sweat losses during exercise. **The recommendation is the following:** Ideally an athlete should stay hydrated with beverages. Milk, water, 100% fruit juices and sport drinks are included, however, water should remain the drink of choice. An athlete should be drinking liquids before and after physical activity. In reference to sports drinks, sodium in drinks should

be consumed during events, more than one to two hours prior. After competition, athletes should consume three cups per kilogram of body weight lost. During competition, athlete should drink cold water, as cold liquids are absorbed quicker by the body and decrease the body's overall temperature. Finally, little amounts of caffeine are not harmful to the athlete.

1 recommendation scenarios

1. You want a snack in mid-morning, and you are looking for a meal **high in protein**. Amongst the four options, which one is the best? *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*
 - a) **Two hard-boiled eggs**
 - b) Four small crackers with a tablespoon of peanut butter
 - c) A bowl of oatmeal
 - d) A smoothie with two tablespoons of almond butter

2. You are going out for dinner with your friends, but you have practice early in the morning. You are looking for a meal that is **high in protein** and that will benefit you in tomorrow's practice. What do you choose? *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*
 - a) Half a cup of raspberries and an english muffin
 - b) A mint chocolate chip protein bar
 - c) 2 cups of whole-wheat pasta with half a cup tomato sauce
 - d) **2 big falafel patties with 2 Tablespoons hummus**

3. You are at school and are looking for a quick snack to eat in between classes, that is relatively **high in good fats**. Amongst the four options, which one is the best? *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*
 - a) Some crackers with peanut butter
 - b) A strawberry greek yogurt
 - c) **An avocado on a plain small cracker**
 - d) Trail mix with peanuts, almonds, and walnuts

4. You race a 1500m race on Saturday, and you need to recover very quickly by **drinking something afterwards**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) A glass of chocolate milk
- b) A glass of wine
- c) A cup of coffee
- d) A glass of water**

5. It is 7:15am and you have training starting at 8am. Amongst the following choices, which is the best option for a meal **rich in carbohydrates**? *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) A bowl of whole wheat cereal with 250mL cow's milk**
- b) Five small crackers with one tablespoon of peanut butter
- c) A few crackers and a couple slices of cheese
- d) A boiled egg

6. You have practice in two hours and require a meal **high in carbohydrates**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) Turkey sandwich with lettuce and tomato**
- b) Stir fry with kale, carrots, red bell peppers and spinach
- c) A milkshake
- d) Half a cup of cherry greek yogurt

7. You have practice in an hour - you need something **high in protein**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) Apple
- b) Peanut butter celery sticks**
- c) A handful of dried fruit
- d) An electrolyte drink such as Gatorade

8. Just woke up, what do **you drink**? *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) A medium size drip coffee with milk
- b) A glass of apple juice
- c) A glass of milk
- d) A glass of water**

9. You **just raced**, which **drink** do you chose? Remember that fluids help to regulate body temperature and replace sweat losses during exercise. Water is also the drink of choice.

Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) Some gatorade diluted with water**
- b) A glass of juice
- c) A glass of milk
- d) Nothing

10. You are having brunch with friends, but you want to make sure that it has **good fats** in it.

Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) French toast with fruit and an omelet
- b) A bagel with butter and homefries
- c) A smoked salmon bagel**
- d) A breakfast poutine

11. You need to eat something high in **good fats**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) A strawberry greek yogurt
- b) A handful of nuts, such as almonds, walnuts, and cashews**
- c) Protein pancakes with butter and maple syrup
- d) A deep-fried pickle

12. You are looking for something that is **high in carbohydrates**. Which would you choose?

Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above

- a) Stir-fry with rice or noodles
- b) Two hard-boiled eggs
- c) A salad with eggs and apple slices
- d) A few small crackers with peanut butter**

2 recommendation scenarios

1. You just finished track practice an hour ago, where you were doing 1-kilometer intervals. You are quite tired and are looking for a meal for dinner **high in Carbohydrates and protein**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*
 - a) **One cup of pasta with tomato sauce mixed with a quarter cup of ground beef and 1 small 100% whole grain dinner roll**
 - b) One cup of brown rice and one an eighth cup of red kidney beans
 - c) Two tablespoons of peanut-butter and jam on whole wheat bread
 - d) Half a can of tuna on whole wheat bread with a side salad, and some BBQ chips

2. You are racing in 75 minutes. You want something that will give you **high in carbohydrates and good fats**. Which option do you choose? *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*
 - a) A banana
 - b) A gatorade
 - c) **1/2 plain Bagel with peanut butter**
 - d) An almond cracker with nut butter

3. It is the morning before a race, your race is in two hours. You want something that is **high in protein and good fats**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*
 - a) A peanut butter and banana sandwich on quinoa bread
 - b) **A protein bar with dark chocolate**
 - c) A bowl of oatmeal with a teaspoon on brown sugar and bananas
 - d) French toast with avocado slices

4. You are looking for a meal **high in good fats and carbohydrates**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*
 - a) **A piece of chicken with a side of quinoa and an avocado**
 - b) Meat chili with red and green peppers
 - c) Beet salad with a couple pieces of white pita bread
 - d) Couscous salad with an egg fried in butter

5. You have practice in less than two hours, you need to consume something **high in carbohydrates and liquids**. Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) A glass of water with a handful of walnuts
- b) A soup with a cup of ground turkey, brown rice, and roasted vegetables
- c) **Smoothie made with milk, oats, and mixed berries**
- d) Hummus and pita

6. It is the middle of the day, and you are making lunch, but it must have **protein and good fats**. Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) Baked loaded potato with cheese and beans
- b) 1 cup pasta and sausage with tomato sauce
- c) **Pita with smoked salmon**
- d) Tofu sandwich with lettuce

7. You are thirsty and need **something to drink and something high in good fats**. Which option would you choose? Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) A glass of chocolate milk
- b) **Half an avocado with olive oil and a glass of water**
- c) A handful of nuts with a cup of tea
- d) Two chocolate chip cookies and a hot chocolate

8. You need a breakfast **High protein and liquid** because you have a practice at 2pm. Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) Oatmeal with fruits, raisins and maple syrup and a cup of coffee
- b) **Spinach & smoked salmon omelette with a glass of water**
- c) Fried eggs with a glass of water
- d) Trail mix and a glass of water

9. It is a regular morning before class, and you would like to make a **breakfast high in carbohydrates and liquids**. Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) **Glass of water and a slice of toast with butter**
- b) A bowl of oatmeal with a glass of cow's milk
- c) A hardboiled egg and a glass of water
- d) A yogurt and granola bar with a glass of water.

10. You require something to eat that is **high in protein and liquids**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) A cup of coffee with half a cup cow's milk
- b) A cup of Chocolate milk made with cocoa powder and not syrup
- c) A glass of coconut milk
- d) **A protein shake**

11. You want a combination of **liquids and good fats before** going to bed. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) A glass of oat milk and a bag of BBQ chips
- b) A glass of apple juice
- c) A glass of gatorade
- d) **A glass of water and an avocado**

12. You are cooking dinner, and you need to add some items high in **protein and carbohydrates**. Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) **Seafood stir fry with ginger and asian stir fried vegetables and pasta**
- b) Poached eggs with steamed spinach
- c) French onion soup
- d) Chicken wings with french fries

3 recommendation scenarios

1. It is lunchtime, and you are looking to cook something that is **high in protein, carbohydrates, and liquids**. You have afternoon practice at 4:45pm. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) **Whole-wheat pasta with ground beef, marinara tomato sauce with roasted vegetables and a glass of water**
- b) An all-bran muffin with a glass of water and a boiled egg
- c) A yogurt parfait with berries
- d) Fried chicken tacos with grilled vegetables and lettuce and a glass of milk

2. You are making dinner the night before a race, and need a dinner high in **carbohydrates, healthy good fats, and liquids**. Remember that fluids help to regulate body temperature and replace sweat losses during exercise. Water is the ideal drink of choice. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) **Pasta with pieces of salmon in tomato sauce with a glass of water.**
- b) A piece of white toast with a fried egg and orange juice
- c) 1 cup oatmeal with raisins and almonds with a glass of water
- d) A bowl of cereal with walnuts and a glass of milk

3. You have a training in 2-3 hours, and you need to eat something **high in carbohydrates, protein, and goods fat**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) **Sandwich on whole-grain bread, ham slices, cheese, and a side salad**
- b) White bread, tofu, and lettuce sandwich
- c) Oatmeal with raisins and peanut butter
- d) A small crackers pizza with pepperoni, green peppers, and ham

4. You have practice in 45 minutes and need something **high in carbohydrates, protein, and liquids**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) **A chocolate milkshake with vanilla protein powder**
- b) A glass of chocolate milk
- c) A red gatorade
- d) A chocolate milkshake with whipped cream

5. You are looking for a breakfast **high protein, good fats, and liquids**. Remember that fluids help to regulate body temperature and replace sweat losses during exercise. Water is the ideal drink of choice, depending on where and when the physical activity is being performed. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) Cereal with blueberries and 250mL of coconut milk
- b) Protein pancakes with maple syrup, blueberries, and a glass of water**
- c) Toast with peanut butter and banana and a glass of water
- d) Breakfast burrito with a side of coffee and bacon

6. Dinner is composed of **carbohydrates, protein, and liquids**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) Pasta with alfredo sauce with a side salad with a glass of chocolate milk.
- b) A chicken leg with fried kale and brown rice and a glass of chocolate milk.
- c) A cup of rice for the rice bowl with sweet potato, smoked salmon, and a glass of water.**
- d) Tortilla wraps with egg, spinach and bacon and a glass of water.

7. You are looking for a breakfast **high in carbohydrates, healthy good fats, and protein**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) 2 slices whole-wheat toast with peanut butter and orange juice**
- b) A bowl of cheerios, a hard-boiled egg, and an apple
- c) An omelette with mushrooms and breakfast potatoes
- d) A slice of toast with a slice of cheese and an orange

8. You are having something to eat that must be **high in protein, carbohydrates, and good, good fats**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) A handful of nuts with chocolate covered raisins
- b) An apple with cinnamon
- c) Edamame beans in olive oil and a slice of toast**
- d) A glass of cow's milk with five crackers

9. You want something high in **protein and carbohydrates**, but that will also help you get **your liquids** while you are watching a show on television. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) A piece of bread with butter and some berries with a glass of orange juice
- b) An almond coconut granola bar with a glass of milk
- c) A bowl of oatmeal with honey and berries with a glass of apple juice
- d) A bowl of nonfat greek yogurt with berries with a glass of water**

10. You are starving after evening practice, and you want something that includes **liquids, protein, and healthy good fats**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) Mango smoothie with a handful of walnuts**
- b) A chocolate banana-based protein drink
- c) Fruit flavoured sports energy drink
- d) A bowl of oatmeal with frozen blueberries with a glass of oat milk

11. You are having a meal, but you need to make sure it includes **carbohydrates, protein, and some type of liquid**. *Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.*

- a) One hard-boiled egg, a bag of chips with a glass of water
- b) A handful of walnuts and a slice of whole wheat toast and a glass of water**
- c) A slice of whole wheat toast with jam and a glass of orange juice
- d) Smoothie made with water and mixed berries

12. You want something to eat in the evening **high in carbohydrates, fats, and protein** while you are studying. Remember that a snack is destined for you to “obtain additional nutritious foods. And are defined as “smaller amounts of food eaten between larger meals. Please select the best option, taking into consideration the nutritional recommendations above.

- a) Oats with ground flaxseeds and almonds
- b) A bowl of Berries with powdered sugar
- c) Crackers with slices of cheddar cheese**
- d) A banana with a glass of cow’s milk

Note. Les réponses correctes sont en caractères gras.

8.5 Annexe 5

Abridged Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (ANSKQ) avec réponses

General Nutrition Knowledge

1. Eating more energy from protein than you need can make you put on fat. (**agree**/disagree/not sure)
2. The body needs fat to fight off sickness. (**agree**/disagree/not sure)
3. Do you think cheddar cheese is high or low in fat? (**high**/low/not sure)
4. Do you think margarine is high or low in fat? (**high**/low/not sure)
5. Do you think honey is high or low in fat? (high/**low**/not sure)
6. The body has a limited ability to use protein for muscle protein synthesis. (**agree**/disagree/not sure)
7. Eggs contain all the essential amino acids needed by the body. (**agree**/disagree/not sure)
8. Thiamine (Vitamin B1) is needed to take oxygen to muscles. (agree/**disagree**/not sure)
9. Vitamins contain energy (kilojoules/calories). (**agree**/disagree/not sure)
10. Do you think alcohol can make you put on weight? (**yes**/no/not sure)
11. "Binge drinking" (also referred to as heavy episodic drinking) is generally defined as:
 - a. having two or more standard alcoholic drinks on the same occasion (**b) having four to five or more standard alcoholic drinks on the same occasion** (c) having seven to eight or more standard alcoholic drinks on the same occasion (d) Not sure

Sport Nutrition Knowledge

12. Do you think 1 medium banana has enough carbohydrate for recovery from intense exercise?
Assume the athlete weighs about 70 kg and has an important training session again tomorrow.
(enough/**not enough**/not sure)

13. Do you think 1 cup of cooked quinoa and 1 tin of tuna has enough carbohydrate for recovery from intense exercise? Assume the athlete weighs about 70 kg and has an important training session again tomorrow. (enough/**not enough**/not sure)
14. Do you think 100 g of chicken breast has enough protein to promote muscle growth after a bout of resistance exercise? (**yes**/no/not sure)
15. Do you think 1 Cup Baked Beans has enough protein to promote muscle growth after a bout of resistance exercise? (yes/**no**/not sure)
16. Do you think 1/2 Cup Cooked Quinoa has enough protein to promote muscle growth after a bout of resistance exercise? (yes/**no**/not sure)
17. Eating more protein is the most important dietary change if you want to have more muscle. (agree/**disagree**/not sure)
18. Which is a better recovery meal option for an athlete who wants to put on muscle? (a) A 'mass gainer' protein shake and 3 - 4 scrambled eggs (**b) Pasta with lean beef and vegetable sauce, plus a dessert of fruit, yoghurt, and nuts**) (c) A large piece of grilled chicken with a side salad (lettuce, cucumber, tomato)/ (d) A large steak and fried eggs (e) Not sure
19. When we exercise at a low intensity, our body mostly uses fat as a fuel. (**agree**/disagree/not sure)
20. Vegetarian athletes can meet their protein requirements without the use of protein supplement. (**agree**/disagree/not sure)
21. The daily protein needs of a 100 kg (220 lb) well trained resistance athlete are closest to:
a. 100g (1g/kg) (**b) 150g (1.5g/kg)**) (c) 500g (5g/kg) (d) They should eat as much protein as possible (e) Not sure
22. The optimal calcium intake for athletes aged 15 to 24 years is 500 mg. (agree/**disagree**/not sure)
23. A fit person eating a balanced diet can improve their athletic performance by eating more vitamins and minerals from food. (agree/**disagree**/not sure)

24. Athletes should always take Vitamin C. (agree/**disagree**/not sure)
25. Athletes should drink water to: **(a) keep plasma (blood) volume stable** (b) stop dry mouth (c) allow proper sweating (d) All of the above (e) Not sure
26. Experts think that athletes should: (a) drink 50 - 100 ml (1.7 - 3.3 fluid ounces) every 15 - 20 minutes (b) suck on ice cubes rather than drinking during practice (c) drink sports drinks (e.g., powerade) rather than water during intense sessions **(d) drink to a plan, based on body weight changes during training sessions performed in a similar climate** (e) Not sure
27. Before competition, athletes should eat foods that are high in: (a) fluids, fat, and carbohydrate (b) fluids, fibre, and carbohydrate **(c) fluids and carbohydrate** (d) Not sure
28. In events last 60 - 90 minutes, 30- 60 g (1.0 - 2.0 ounces) of carbohydrates should be consumed per hour. (**agree**/disagree/not sure)
29. Eating carbohydrates when you exercise will help keep blood sugar levels stable.
(agree/disagree/not sure)
30. Which is the best snack to have during an intense 90-minute training session? (a) A protein shake **(b) A ripe banana** (c) 2 Boiled eggs (d) A handful of nuts (e) Not Sure
31. How much protein do you think experts say athletes should have after completing a resistance exercise session? (a) 1.5g/kg body weight (~ 150 – 130 g/ 5.3 –10.6 ounces for most athletes) (b) 1.0 g/kg body weight (~ 50 - 100 g /1.9 - 2.3 ounces) for most athletes) **(c) 0.3g/kg body weight (~ 15 - 25 g/0.53 - 0.88 ounces) for most athletes)** (d) Not sure
32. Supplement labels may sometimes say things that are not true. (**agree**/disagree/not sure)
33. All supplements are tested to make sure they are safe and don't have any contamination. (**agree**/**disagree**/not sure)
34. Which supplement does not have enough evidence in relation to improving body composition, sporting performance? (a) Caffeine **(b) Ferulic acid** (c) Bicarbonate (d) Leucine (e) Not Sure

35. The WORLD ANTI-DOPING AGENCY (WADA) bans the use of (a) caffeine (b) bicarbonate (c) carnitine
(d) testosterone (e) Not Sure

Note. Les réponses sont en caractères gras

8.6 Annexe 6

Questionnaire post-expérimental

1. Did you encounter any difficulties when selecting the best answers for the scenarios? If yes, which ones and why?
2. When selecting the best answer for the questions, were there times when you were not sure which option was the best answer? Were there times when you knew that some options were incorrect?
3. Was your knowledge of the athlete's diet different from the one presented in the study? If yes, in which way?
4. Did you learn new information from the athlete's diet presented in the study? If yes, what type of information?
5. Please describe and present examples for the four recommendations presented in the study in your own words (e.g., what does this recommendation mean and provide an example).
6. What do you think the purpose of this study was?

8.7 Annexe 7

Formulaire d'information



Thank you for participating in the study conducted by Pascale Gendron, under the supervision of Dre. Josée Turcotte.

This research examines if athletes can follow an appropriate diet. Following this diet will ensure their success in endurance events. This research helps us understand how athletes' knowledge or lack thereof affects their decision-making skills.

We expected to find in this study a relationship between the number of recommendations and the selection of the exact answer. As the number of recommendations increased, the exactness of the answer would decrease. Similar results have been found and recorded in past research.

Any answers and / or information you provided for us will remain confidential. Please do not discuss the information on this page with others. It is possible that your fellow students may also be participants in this research.

Researchers have made every effort to ensure the minimization of any negative emotional reactions. However, there is a possibility that some participants may experience feelings of uneasiness during the study. If you feel the need for additional support, please see below:

National and International Help Centers (in your area): (W):

http://www.iasp.info/resources/Crisis_CentresCanadian

Mental Health Association (Toll Free): 1-866-345-0183(W): <https://cmha.ca/find-your-cmhaNational>

Eating Disorder Information Centre (Toll Free): 1-866-633-4220 (W): <http://nedic.ca/>

Laurentian University

Room:

P-230, Parker Building

(T): 1-705-673-6506

(W): www.laurentian.ca/student-services

For questions about the ethics of your participation in the study, you may contact Department of Psychology REB chair at psycreb@laurentian.ca

If you are interested in reading more about the background of this experiment, you can refer to the following sources:

Mettler, S., Mannhart, C., & Colombani, P. C. (2009c). Development and Validation of a Food Pyramid for Swiss Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 19(5), 504-518. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.19.5.504>

Torres-McGehee, T. M., Pritchett, K. L., Zippel, D., Minton, D. M., Cellamare, A., & Sibilila, M. (2012). Sports Nutrition Knowledge Among Collegiate Athletes, Coaches, Athletic Trainers, and Strength and Conditioning Specialists. *Journal of Athletic Training*, 47(2), 205–211. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.2.205>

9.0 Bibliographie

- Abarra, A. (2013). Nutritional knowledge and practices of selected track and field coaches and trainers. *Science, Movement and Health*, 13(2), 113-117.
- Alves, T. (2021, avril). La prise de décision dans une diète diabétique. Université Laurentienne.
- Andrews, A., Wojcik, J. R., Boyd, J. M., & Bowers, C. J. (2016). Sports Nutrition Knowledge among Mid-Major Division I University Student-Athletes. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2016, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2016/3172460>
- Baddeley, A. D. (1983). Working memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 302(1110), 311–324.
<https://doi.org/10.1098/rstb.1983.0057>
- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829–839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Barr, S. I., Murphy, S. P., Agurs-Collins, T. D., & Poos, M. I. (2003). Planning Diets for Individuals Using the Dietary Reference Intakes. *Nutrition Reviews*, 61(10), 352-360.
<https://doi.org/10.1301/nr.2003.oct.352-360>
- Burke, L. M. (2008). A Food Pyramid for Swiss Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 18(4), 430–437.
<https://doi.org/10.1123/ijsnem.18.4.430>
- Clifford, J., & Maloney, K. (2015). Nutrition for Athletes. *Food and Nutrition series- Health*.
Published. <https://www.ext.colostate.edu>
- Close, G. L., Sale, C., Baar, K., & Bermon, S. (2019). Nutrition for the Prevention and Treatment of Injuries in Track and Field Athletes, *International Journal of Sport*

- Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(2), 189-197. Retrieved Dec 1, 2021, from <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/29/2/article-p189.xml>
- Deck, C., & Jahedi, S. (2015). The effect of cognitive load on economic decision making: A survey and new experiments. *European Economic Review*, 78, 97–119. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2015.05.004>
- Donciu, M., Ionita, M., Dascalu, M., & Trausan-Matu, S. (2012). The Runner -- Recommender System of Workout and Nutrition for Runners. *Nutrition for runners*, 230-238. <https://doi.org/10.1109/SYNASC.2011.18>
- Dunn, D., Turner, L. W., & Denny, G. (2007). Nutrition knowledge and attitudes of college athletes. *The Sport Journal*, 10(4). <https://link.gale.com/apps/doc/A170455884/HRCA?u=anon~5770bb3a&sid=googleScholar&xid=c2b1e694>
- Eck, K. M., & Byrd-Bredbenner, C. (2021). Food Choice Decisions of Collegiate Division I Athletes: A Qualitative Exploratory Study. *Nutrients*, 13(7), 2322. <https://doi.org/10.3390/nu13072322>
- Fogelholm, M., Tikkanen, H., Naveri, H., & Harkonen, M. (1989). High-carbohydrate diet for long distance runners--a practical viewpoint. *British Journal of Sports Medicine*, 23(2), 94-96. <https://doi.org/10.1136/bjism.23.2.94>
- Food Pyramid for Athletes. (2021). [Graphique]. http://www.ssns.ch/wp-content/uploads/2016/10/Lebensmittelpyramide_Sport_E1.2.pdf
- Gavens, Nathalie & Camos, Valérie. (2007). *Mémoire de travail et développement*.
- Gibala, M. J. (2005). Diet For Sport Performance & Active Lifestyle. *WellnessOptions (Toronto)*, 21, 32–33.

Gleeson, M., & Bishop. (2000). Elite Athlete Immunology: Importance of Nutrition.

International Journal of Sports Medicine, 21(Supplement 1), 44-50.

<https://doi.org/10.1055/s-2000-1451>

IAAF Athletics. (2017). *Nutrition for Athletics*.

Khan, S. U., Khan, A., Khan, S., Khan, M. K., & Khan, S. U. (2017). Perception of Athletes about Diet and Its Role in Maintenance of Sports Performance. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 07(02). <https://doi.org/10.4172/2155-9600.1000592>

Klein, H. A. & Lippa, K. D. (2008). Type 2 Diabetes Self-Management: Controlling a Dynamic System. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 2(1), 48-62.
<https://doi.org/10.1518/155534308X284363>

Kreider, R. B., & Jung, Y. P. (2010). Athlete's Diet. *Athlete's diet*, 102-104.

Landry, A. (2013, novembre). *Déterminants des choix alimentaires d'athlètes adolescents en compétition*. <http://hdl.handle.net/1866/10982>

Larousse Editorial. (2003). *Le Petit Larousse Illustré 2004 (French Edition)*. Larousse Editions.

Lippa, K. D., Klein, H. A. & Shalin, V. L. (2008). Everyday Expertise: Cognitive Demands in Diabetes Self-Management. *Human Factors*, 50(1), 112-120.
<https://doi.org/10.1518/001872008X25060>

Mettler, S., & Meyer, N.L. (2010). Food Pyramids in Sports Nutrition. *SCAN's pulse*, 29(1), 12-18.

Mettler, S., Mannhart, C., & Colombani, P. C. (2009). Development and Validation of a Food Pyramid for Swiss Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 19(5), 504-518. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.19.5.504>

- Moore, D. R., Camera, D. M., Areta, J. L., & Hawley, J. A. (2014). Beyond muscle hypertrophy: why dietary protein is important for endurance athletes. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(9), 987-997. <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0591>
- Potgieter, S. (2013). Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee, and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 26(1), 6-16. <https://doi.org/10.1080/16070658.2013.11734434>
- Purcell, L. (2013). Sport nutrition for young athletes. *Paediatrics & Child Health*, 18(4), 200-202. <https://doi.org/10.1093/pch/18.4.200>
- Rodriguez, N., Dimarco, N., & Langley, S. (2009). Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(3), 709-731. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31890eb86>
- Rodriguez, N. R., DiMarco, N. M., Langley, S., Denny, S., Hager, M. H., Manore, M. M., et al. (2009). Nutrition and Athletic Performance. [Review]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 709-731.
- Tsaparlis, G. (2014). Cognitive Demand. *Encyclopedia of Science Education*, 1-4. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6165-0_40-20
- Torres-McGehee, T. M., Pritchett, K. L., Zippel, D., Minton, D. M., Cellamare, A., & Sibilgia, M. (2012). Sports Nutrition Knowledge Among Collegiate Athletes, Coaches, Athletic Trainers, and Strength and Conditioning Specialists. *Journal of Athletic Training*, 47(2), 205-211. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.2.205>
- Trakman, G. L., Forsyth, A., Hoye, R., & Belski, R. (2017). The nutrition for sport knowledge questionnaire (NSKQ): development and validation using classical test theory and Rasch

analysis. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1).

<https://doi.org/10.1186/s12970-017-0182-y>

Trakman, G. L., Brown, F., Forsyth, A., & Belski, R. (2019). Modifications to the nutrition for sport knowledge questionnaire (NSQK) and abridged nutrition for sport knowledge questionnaire (ANSKQ). *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1).

<https://doi.org/10.1186/s12970-019-0293-8>

Trakman, G. (2019). *Abridged Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (ANSKQ) _Paper version.*

Tricot, A. (1998). Charge cognitive et apprentissage. Une présentation des travaux de John Sweller. *Revue de Psychologie de l'Éducation*, 1, 37–64.

Venkatraman, J. T., & Pendergast, D. R. (2002). Effect of Dietary Intake on Immune Function in Athletes. *Sports Medicine*, 32(5), 323-337. <https://doi.org/10.2165/00007256-200232050-00004>

Vintro, A. Q. (2015). Nutrients And Timing for The Perfect Athlete's Snack. *Collegiate Nutrition Education*. Published.

Zevenbergen, H., de Bree, A., Zeelenberg, M., Laitinen, K., van Duijn, G., & Flöter, E. (2009). Foods with a High Fat Quality Are Essential for Healthy Diets. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 54(1), 15-24. <https://doi.org/10.1159/000220823>